This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

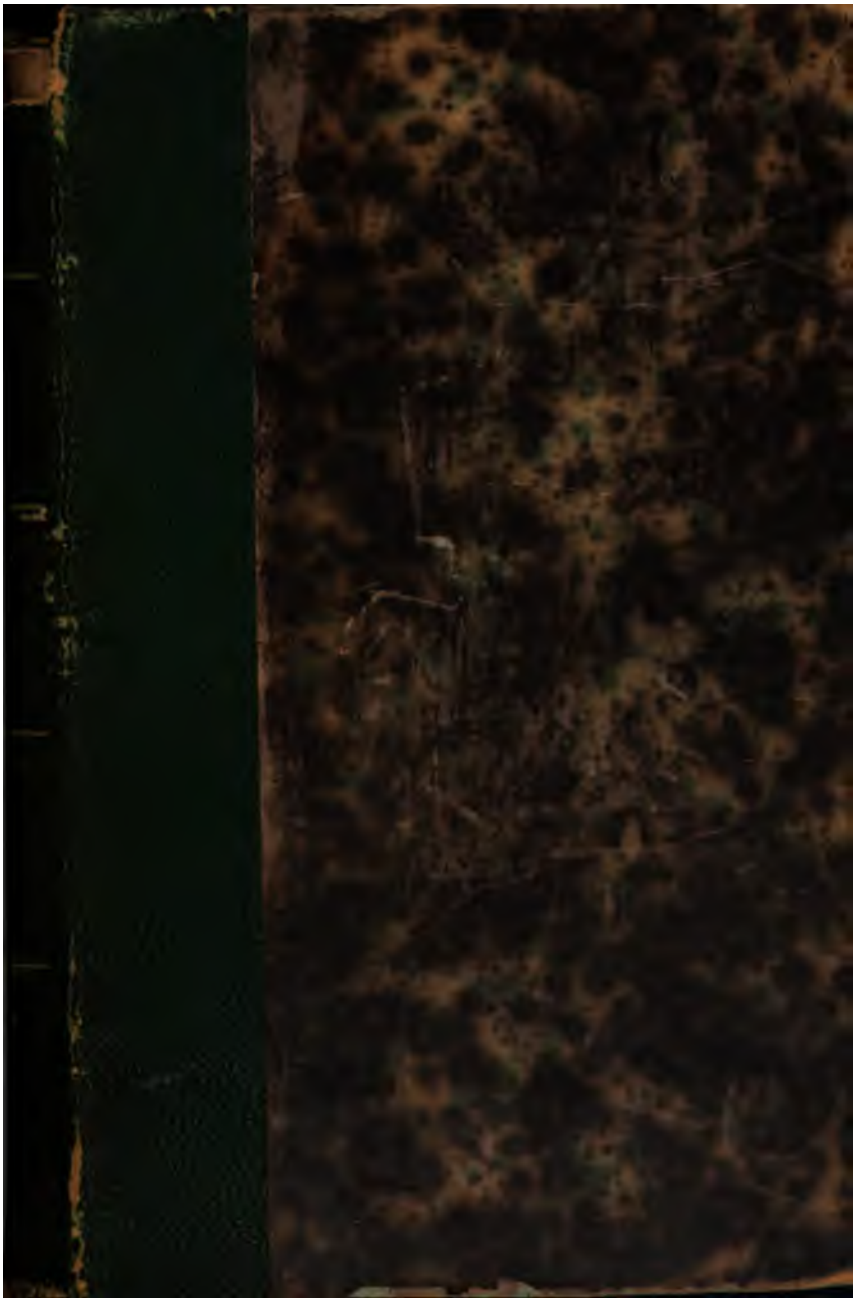
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

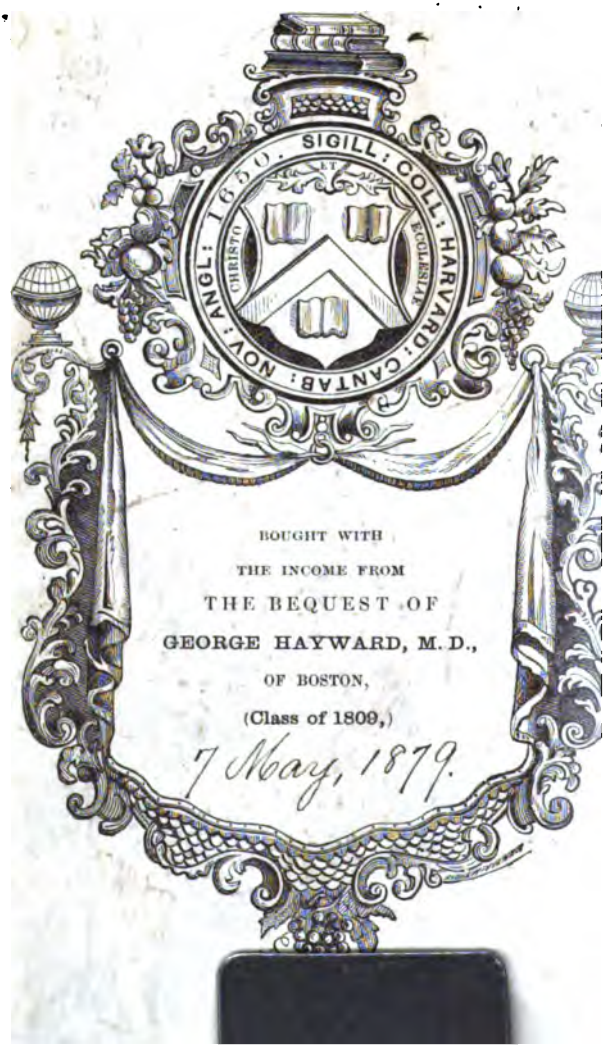
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`



Med 4078.79.3


SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIÆ
BOUGHT WITH
THE INCOME FROM
THE BEQUEST OF
GEORGE HAYWARD, M. D.,
OF BOSTON,
(Class of 1809,)
7 May, 1879.

MANUEL

D'HYGIÈNE

PUBLIQUE ET PRIVÉE

4537-78 — Corbeil. Typ. et stér. Crrs.

MANUEL

D'HYGIÈNE

PUBLIQUE ET PRIVÉE

PAR LE DOCTEUR

ARMAND B. PAULIER

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1879

Tous droits réservés.

~~F.337~~

Med 4078.79.3

1879, May 7.

Haywood fund.

MANUEL D'HYGIÈNE

PUBLIQUE ET PRIVÉE

PREMIERE PARTIE

HYGIÈNE GÉNÉRALE

ÉTUDE DES DIVERS MODIFICATEURS ET DE LEUR ACTION SUR L'ORGANISME

Dans cette première partie, qui correspond à ce que les auteurs appellent la *Matière de l'Hygiène*, nous verrons l'histoire des nombreuses influences qui agissent sur l'homme à l'état de santé. Pour conserver les divisions et les dénominations généralement admises, nous étudierons successivement :

1° L'atmosphère et les moyens de se protéger contre ses variations (*Circumfusa* et *Applicata*) ;

2° Les aliments et les boissons (*Ingesta*) ;

3° Les excrétions (*Excreta*) ;

4° Les mouvements (*Gesta*) ;

5° Les phénomènes intellectuels et moraux (*Percepta*)

PREMIERE SECTION

CIRCUMFUSA

Cette section comprend l'étude : 1° de la *température*, et des *climats* ; — 2° de la *lumière* ; — 3° de *l'électricité* ; — 4° des *influences sidérales* ou *périodicité* ; — 5° de *l'hygrométrie* ; — 6° de la *pression* ; — 7° de *l'air atmosphérique* et de l'*air respiré* ; — 8° *des eaux* ; — 9° *du sol* ; — 10° des *habitations* ; — 11° des *vêtements* (*Applicata*).

CHAPITRE PREMIER

DE LA CHALEUR

Chaleur animale.

Tous les animaux sans exception produisent une quantité de la chaleur, dont l'évaluation thermométrique constitue la *température* du corps de l'animal. Cette température, malgré les changements du milieu ambiant, reste sensiblement la même chez les animaux supérieurs (mammifères, oiseaux) ; — chez les autres (reptiles, poissons, invertébrés), elle présente des différences assez notables, suivant la période de l'année, (été, hiver) ; — de là les expressions d'animaux à *température constante*, et animaux à *température variable*, que Gavarret a substituées avec raison aux vieilles dénominations d'animaux à *sang chaud* et animaux à *sang froid*.

La température n'est *pas* absolument la *même* dans toutes les régions du corps : ainsi elle croît à mesure qu'on se rapproche du cœur ; — les parties superficielles

sont moins chaudes que les parties profondes; — enfin le sang artériel est plus chaud que le sang veineux, et sa température est plus élevée près du cœur que vers les extrémités.

Sources de la chaleur. — Les sources de la chaleur animale sont :

1° La *respiration*;

2° L'*alimentation*;

3° Les *combustions organiques*.

a. *Respiration.* — C'est une des sources les plus importantes. Lavoisier considérait la respiration comme la cause presque unique de l'élévation de la température du corps. La chaleur est en effet d'autant plus grande que la respiration est plus fréquente et l'hématose plus énergique. Il existe une relation constante, intime, entre la chaleur animale et la quantité d'air introduit dans les poumons. Lavoisier croyait même que la respiration était une véritable combustion s'effectuant dans les capillaires pulmonaires. Il est démontré actuellement que les poumons sont uniquement le lieu de dégagement des gaz résultant des oxydations opérées dans l'intimité de nos tissus (Lagrange, Spallanzani, Williams Edwards, Dulong, Despretz, Regnault, Boussingault, etc.).

b. *Alimentation.* — Suivant Liebig, la chaleur animale résulte de l'action réciproque des principes alimentaires et de l'oxygène transporté dans l'organisme par le torrent circulatoire.

c. *Combustions organiques.* — Les *réactions chimiques* complexes qui s'opèrent dans l'intimité de nos organes sont une des sources les plus importantes de la chaleur : elles ont pour résultat *direct* la production de l'acide carbonique, de l'eau et des autres dérivés des combustions interstitielles (acide urique, urée, acide sudorique, matières extractives de l'urine, acide cholique, cho-

léique, etc.); — et comme conséquence *secondaire* la production d'une quantité de chaleur parfaitement appréciable.

En somme, on peut dire, avec Claude Bernard, que l'origine de la chaleur est *partout*; c'est le résultat des oxydations lentes qui s'opèrent dans l'organisme. « La calorification est une faculté générale appartenant à tous les tissus doués de la vie, dans lesquels s'accomplissent des phénomènes de nutrition. »

Quantité. — La quantité de chaleur ainsi produite est *considérable* : on a calculé en effet que la chaleur dégagée par l'homme, dans l'espace de vingt-quatre heures, serait capable d'élever de un degré 2,500 kilogrammes d'eau; ou encore d'élever à la température de l'eau bouillante 25 kilogrammes d'eau à 0° (Valentin, Gavarret, Dumas, Vierordt, Béclard, etc). Les 2,500 calories qu'il produit en moyenne chaque jour ne s'accumulent pas en lui, mais se dissipent au dehors, au fur et à mesure de leur production, de telle sorte que l'homme possède une température à peu près constante.

Elle a été évaluée à 37° centigrades dans l'aisselle.

D'après Liebig, elle serait de 38°,5 pour l'*adulte* et de 39° chez les *enfants*, dont la respiration est plus active; John Davy, en Angleterre, a trouvé 96° F. ou 37° 22 centigrades. — Dans la bouche, elle n'est que de 37°; — dans les muscles de 36°,75 (Becquerel et Breschet).

Dans la *vieillesse*, la température s'abaisse légèrement, et peut tomber au-dessous de celle de l'adulte. Suivant W. Edwards, elle est de 35 à 36° centigrades chez les vieillards de soixante ans, et de 34 à 35° chez les octogénaires. Toutes choses égales d'ailleurs, il ne paraît pas y avoir de différence sensible entre les diverses races humaines (John Davy).

La température du corps peut *varier* momentané-

ment *en plus* ou en *moins* suivant certaines circonstances.

1° **Causes qui augmentent la chaleur animale.** — Ces causes sont : a, la *température extérieure* ; — b, l'*alimentation* ; — c, l'*exagération des combustions organiques*.

a. *Température extérieure*. — La chaleur s'élève sensiblement à mesure qu'on va du pôle vers l'équateur. On a calculé que l'élévation de température se fait par fraction de degré. Ainsi à l'arrivée dans les régions tropicales, au moment du passage de la ligne, la température des Européens gagne 1/2 degré ; — à la hauteur du 12° de latitude sud, elle augmente de un degré (Michel Lévy).

L'*hiver* et, en général, les *temps froids* ont aussi pour effet d'élever la température du corps : la respiration se fait avec plus d'énergie, il y a plus d'oxygène absorbé, et par suite plus de chaleur produite ; ce supplément de chaleur permet à l'homme de résister à l'abaissement de la température ambiante. Suivant W. Edwards, les animaux absorbent plus d'oxygène, et produisent plus de chaleur en hiver qu'en été.

b. *Alimentation*. — Une alimentation substantielle et surtout riche en éléments carbonés, agit dans le même sens que la respiration, en introduisant dans le sang une plus grande quantité de matériaux de combustion. D'après Franckland, les substances alimentaires graisseuses donnent plus de chaleur que les matières amylacées et sucrées.

c. *Combustions organiques*. — L'exagération fonctionnelle des divers systèmes de l'économie (muscles, nerfs, glandes, sécrétions, etc.), peut être également la cause d'une augmentation plus ou moins notable de la température générale du corps (Becquerel, Béclard, P. Bert. Cl. Bernard).

2° **Causes qui diminuent la chaleur.** — Les causes

qui diminuent la chaleur sont : a, le *rayonnement* ; — b, la *conductibilité des milieux* ; — c, l'*évaporation à la surface de la peau et des poumons*.

a. Le *rayonnement* n'a qu'une influence secondaire, et la perte éprouvée par cette voie est en général assez minime. Elle dépend surtout de la température et de l'état hygrométrique de l'air, aussi est-elle plus grande en hiver qu'en été.

b. La *conductibilité des milieux* a plus d'importance. En général, les vêtements sont de mauvais conducteurs, principalement les vêtements de laine, de soie, ou les fourrures. L'air atmosphérique conduit également mal le calorique.

On a calculé que la *quantité* de chaleur perdue par le rayonnement et la conductibilité était d'environ 1,600 calories (Béclard).

c. L'*évaporation à la surface de la peau et des poumons* est la principale cause des pertes de calorique éprouvées par l'économie. La chaleur perdue par ces deux voies est énorme (W. Edwards, Berger, Delaroche).

Lavoisier évaluait à 45 onces, ou 135 grammes, la quantité de vapeur d'eau produite par les surfaces pulmonaire et cutanée : or ces 45 onces de vapeur contiennent, à l'état latent, une somme de chaleur suffisante pour élever à une température de plus de 800° un poids égal d'eau à zéro. — Quant aux poumons, on a calculé que nous perdons 2 à 300 calories pour réduire à l'état de vapeur à 35 ou 36°, les 3 ou 400 grammes de vapeur d'eau que contient l'air expiré dans les vingt-quatre heures (Mathias Duval).

Le refroidissement dû à cette évaporation pulmonaire et cutanée est d'autant plus marqué que la différence de température entre l'air inspiré et l'air expiré est plus grande ; il est en *raison inverse* de la quantité de

vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, et *proportionnel* à la capacité pulmonaire et aux phénomènes mécaniques de la respiration.

Aussi regarde-t-on avec raison les poumons et la peau comme les véritables régulateurs de la température du corps humain. Le refroidissement est d'autant plus grand que l'air est plus sec et plus agité, le vent apportant au contact de la peau des couches d'air nouvelles, et non encore saturées d'humidité.

Chez l'homme, c'est surtout à la surface de la peau que se perd la plus grande partie du calorique ; suivant Seguin et Lavoisier, l'évaporation cutanée est à peu près le *double* de celle que produit le poumon.

L'expérience démontre qu'en la supprimant chez les animaux, on parvient à leur donner une température égale ou supérieure à celle du milieu ambiant.

Résistance à la chaleur. — C'est grâce à cette énorme perte de calorique que les animaux supérieurs peuvent résister aux températures les plus élevées.

Les limites de cette résistance peuvent être portées très-loin, et dépasser de beaucoup la température du corps humain. Boerhaave affirmait qu'aucun animal, possédant des poumons, ne pourrait vivre dans un milieu dont la température serait égale à celle du sang. Cette proposition a été démentie par de nombreuses expériences ; et il est actuellement prouvé qu'on peu rester, pendant sept, huit, dix minutes dans un milieu *chaud et sec*, à des températures de 80°, 100° (Duhamel, Dobson), 109°,7 (Berger), 127° (Blayden), 132° (Tillet). L'homme vit très-bien dans des contrées dont la température extérieure est bien supérieure à celle du corps, comme Madras (40°), le cap de Bonne-Espérance (45°), Pondichéry (44°,7).

Dans un air *chaud* et *humide*, *saturé*, la résistance

est moindre : ainsi Delaroche ne put rester que dix minutes dans un bain de vapeur dont la température fut portée peu à peu de 37°, 50 à 51°, 25.

Dans l'*eau chaude avec immersion*, la résistance est encore moins grande : Lemoine ne supporta que dix minutes un bain à 45°.

Résistance au froid. — L'homme peut résister à des températures extrêmement basses : on l'a vu supporter, dans les régions polaires, des froids de — 42°, — 46° 1/3, — 47° centigrades (Delisle, Ross, Parry).

Les *causes* qui favorisent cette résistance sont : a, l'*activité des fonctions pulmonaires* ; — b, l'*habitude* ; — c, l'*âge* ; — d, la *constitution* ; — e, l'*alimentation* ; — f, les *vêtements*.

a. *Respiration*. — L'activité des fonctions pulmonaires augmente avec l'intensité des causes qui tendent à refroidir le corps : par les temps froids en effet, les mouvements respiratoires sont plus fréquents et plus amples, les poumons absorbent plus d'oxygène, les phénomènes de l'hématose et les combustions organiques sont plus énergiques ; — il en résulte une augmentation de chaleur qui permet de supporter mieux l'abaissement de la température extérieure. L'augmentation de l'oxygène absorbé s'accompagne d'un dégagement plus grand d'acide carbonique (1/5e environ).

b. *Habitude*. — La résistance aux grands froids ne s'établit pas d'emblée, mais peu à peu ; et, dans nos climats, on est généralement plus sensible au froid au commencement de l'hiver qu'à une période plus avancée.

c. *Âge*. — Les vieillards supportent moins bien que les adultes l'abaissement de la température. Les enfants présentent également moins de résistance. Il est à remarquer toutefois qu'ils se rétablissent plus promptement après avoir été refroidis.

d. *Constitution.* — Les sujets faibles, les constitutions lymphatiques et nerveuses, les femmes, résistent moins que les sujets bruns, à tempérament bilio-sanguin. Ce fait explique pourquoi les méridionaux supportent mieux les basses températures que les hommes du Nord.

e. *Alimentation.* — C'est un des principaux éléments de résistance au froid, le manque de nourriture déterminant un abaissement notable de la température du corps. Aussi voit-on les habitants des régions polaires absorber d'énormes quantités de viandes et d'aliments riches en matériaux de combustion (huiles, graisses, etc.).

f. *Vêtements.* — Ils sont absolument nécessaires pour combattre les effets du froid, en raison des pertes incessantes produites par le rayonnement, par l'évaporation cutanée et par le contact sans cesse renouvelé de l'air froid. Gavarret a démontré que, sous le climat de Paris, un adulte au repos, après avoir suffi aux besoins de l'évaporation pulmonaire et cutanée, dispose à peine d'une quantité de chaleur capable d'élever de 2 degrés la température de son corps ; cette faible quantité de calorique ne lui premettrait pas, sans les vêtements, de maintenir sa température constante, et de combattre les causes extérieures de refroidissement.

La résistance au froid ou à la chaleur a ses limites, et lorsque les conditions de refroidissement ou d'échauffement sont exagérées, il en résulte des accidents plus ou moins graves qui peuvent se terminer par la mort.

Mort par élévation de la température. — Le mécanisme de la mort par la chaleur n'est bien connu que depuis les recherches expérimentales de Cl. Bernard, Vallin, Mathieu et Urbain.

Suivant Lacassagne, la mort peut survenir dans les *trois circonstances* suivantes :

A. Élévation *rapide* de la température du sang ;
B. Échauffement *graduel* ou *plus lent* du corps ;
C. Échauffement des *centres nerveux*.

A. Lorsque la température s'élève *brusquement, rapidement*, la chaleur en excès agit comme une *substance toxique* ; elle devient un poison et attaque l'élément *musculaire* à l'instar des sels de potasse, du sulfocyanure de potassium, etc. (Cl. Bernard). La mort a lieu vers 45°. Le cœur est atteint le premier et s'arrête en contraction (le ventricule gauche est frappé avant le ventricule droit) ; puis vient le diaphragme. L'arrêt de ces deux organes a pour conséquence la gêne et la suspension des fonctions respiratoires, des phénomènes de stase sanguine, et comme terme fatal l'*asphyxie* (Vallin).

On observe en même temps une *altération* profonde du *sang* qui est fluide et comparable à celui des individus frappés de la foudre ou morts de septicémie (Cl. Bernard, Obernier et Wood).

B. Les conditions ne sont plus les mêmes dans la mort par *échauffement graduel* ou *plus lent de tout le corps*. Elle survient alors, non par arrêt du cœur et du diaphragme avec asphyxie consécutive et altération du sang, mais par suite de *modifications* profondes de l'*innervation* (Ranck, Vallin, Cl. Bernard). Cette mort est, en général, précédée d'une anesthésie plus ou moins rapide avec dépression des forces nerveuses (Cl. Bernard, Afanasieff). — Quant au *mécanisme* intime des accidents observés dans ces conditions, il s'explique, suivant Vallin, par un phénomène d'*épuisement nerveux*, qui aurait pour conséquence directe l'arrêt du cœur dans le relâchement, comme après l'électrisation du pneumogastrique ; — ce relâchement du cœur produirait consécutivement le ralentissement de la circulation, l'accumulation de l'acide carbonique dans le sang et la mort par *asphyxie*.

Cette mort n'est pas nécessairement fatale : on a constaté que, dans le cas où l'animal ne succombe pas pendant l'expérience, la température du sang, après une élévation anormale, revient à la moyenne physiologique, puis continue à baisser ; l'acide carbonique s'accumule dans le sang artériel, et l'animal meurt par *refroidissement* (Urbain et Mathieu).

C. La mort par *échauffement des centres nerveux* est presque toujours consécutive à une *méningite aiguë* (Cl. Bernard, Vallin).

Mort par le froid. — De même que pour l'élévation exagérée de la température, le mécanisme de la mort par le froid varie selon les *trois conditions* suivantes :

A. Refroidissement *rapide* et *progressif* de l'organisme.

B. Refroidissement *lent* et *continu*.

C. Refroidissement d'une *partie du corps*.

A. La mort par refroidissement *rapide* et *progressif*, ou par *abaissement* de la température du corps, est due à l'*arrêt de la circulation* avec *anémie* consécutive des *centres nerveux* (Ogston, Walther, Cl. Bernard).

Suivant d'autres, au contraire, elle est produite par une *congestion cérébrale* (Virey, Bosen, Jauffret). Ces observateurs ont en effet trouvé souvent chez les individus sidérés par le froid, de la congestion pulmonaire et de l'engorgement des veines et des sinus du cerveau.

La première opinion paraît cependant la plus probable, et l'on admet généralement que, dans ces conditions de refroidissement brusque, la mort arrive par *anémie cérébrale* (Lacassagne).

Les *convulsions* qu'on observe aussi quelquefois viennent de l'action, sur les centres nerveux, de l'*acide carbonique* accumulé dans le sang, par suite de la diminution

des mouvements respiratoires (Walther, Cyon, Brown-Séquard, Mathieu et Urbain).

B. *Mort par le refroidissement lent et continu.* — Lorsque le corps se refroidit peu à peu, la respiration se ralentit, les combustions intimes sont moins actives, moins énergiques, les phénomènes endosmotiques diminuent, et l'*acide carbonique s'accumule dans le sang artériel*; — comme conséquences : stase sanguine dans les organes, tendance au sommeil léthargique et mort, si le refroidissement est poussé assez loin.

C. *Refroidissement d'une partie du corps.* — Lorsque l'action du froid est *limitée*, la partie atteinte peut être seule frappée de mort et tomber en sphacèle ; — il peut aussi en résulter des accidents mortels dont le mécanisme ne paraît pas encore bien connu.

Suivant les uns (Michel Lévy), la mort par congélation serait due à une sorte de *stupéfaction du système nerveux*; — suivant Pouchet, elle est plutôt produite par l'*altération des globules sanguins*; — d'après Lacassagne, on doit surtout tenir compte de la *putréfaction des parties congelées* consécutivement à l'action du froid ; — enfin Michel pense que la mort tient surtout à la migration de *caillots microscopiques*, à de véritables *embolies* qui expliquent les troubles circulatoires et pulmonaires observés dans certains cas.

Chaleur atmosphérique.

La chaleur atmosphérique a deux sources principales : la *chaleur terrestre* et la *chaleur solaire*.

A. **Chaleur terrestre.** — La terre ne nous fournit qu'une très-petite quantité de chaleur, insensible pour les sens et seulement appréciable par le thermomètre ; — on a calculé qu'elle élève à peine de 1/30e (Michel Lévy)

ou de 1/36° de degré (Fourrier et Saussure) la température de l'air ambiant.

Suivant Reclus, la température *moyenne du sol* est *constante* à une certaine profondeur ; on donne à cette couche le nom de *couche invariable*. Sa profondeur varie selon les pays : elle augmente en général à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur ; — sous les tropiques, cette couche invariable est à 0m,33 au-dessous du sol, et sa température est de + 26 à + 28°,50 ; — dans le nord de l'Europe, on ne la trouve qu'à une distance de 24 mètres ; — enfin dans les caves de l'Observatoire, elle est située à 28 mètres de profondeur, et sa température se maintient constamment à 11°,76.

B. **Chaleur solaire.** — La principale source de la chaleur atmosphérique est dans l'*irradiation solaire* dont l'intensité peut varier à l'infini.

Les *causes* qui la font varier sont : la présence ou l'absence du soleil, — la direction des rayons solaires, — la période du jour ou de l'année, — la latitude, — l'altitude, — les circonstances locales, — le voisinage d'une surface liquide, — l'humidité et la pureté de l'atmosphère.

Période de l'année. — Le thermomètre présente des différences suivant le moment de la journée (variations *diurnes*), suivant le mois, (variations *mensuelles*), suivant l'année (variations *annuelles*).

Les moyennes annuelles dans les zones tempérées ont une concordance remarquable, et donnent les résultats suivants : minimum de la température 14 janvier ; — moyenne de la température 24 avril et 22 octobre ; — maximum de la température 26 juillet.

Latitude. — La température *diminue* de l'équateur au pôle, à mesure qu'augmente l'obliquité des rayons solaires : au cap de Bonne-Espérance, elle est de 48°3/4 ; —

de 29°1/2 en Europe ; — de 8° au pôle boréal. On perd *un* degré de température à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur de 2° de latitude.

Altitude. — La chaleur *décroît* à mesure qu'on s'élève dans l'air ; — on admet généralement que la température s'abaisse de *un* degré tous les 170 mètres, et qu'une ascension de 100 mètres sur les hautes montagnes, équivaut à un déplacement de 1 à 2° vers le pôle.

Conditions locales. — La chaleur d'une région varie suivant qu'elle est constituée par de vastes plaines ou protégée par des montagnes, par des forêts ; — suivant que son sol est aride ou couvert d'une riche végétation ; — enfin, suivant la direction et la provenance des vents.

Voisinage des surfaces liquides. — Les vapeurs émises par une grande masse d'eau ont pour effet d'*égaliser* la température, et de *fondre* entre elles les saisons dont elles élèvent la moyenne annuelle. D'après Rochard, la température d'une contrée est d'autant plus uniforme que le voisinage de la mer s'y fait plus librement sentir. En pleine mer, on ne connaît ni les grands froids ni les fortes chaleurs.

Humidité des climats. — Il existe une relation intime entre la température et l'état hygrométrique de l'air : suivant Rochard, « la quantité d'eau contenue dans l'atmosphère augmente avec la chaleur qui en élève le point de saturation ; — elle décroît d'une manière assez régulière de l'équateur au pôle, atteint son maximum en pleine mer et sur les côtes ; — elle diminue à mesure qu'on pénètre dans l'intérieur des terres, et décroît aussi lorsque l'altitude augmente. »

L'étude de ces conditions physiques constitue ce qu'on appelle la *Climatologie.* Avant d'aborder cette importante question, il est bon d'examiner les effets de la température atmosphérique sur l'organisme humain. Cette con-

naissance préalable facilitera l'étude des modifications éprouvées par l'économie dans les différents climats.

Influence de la température sur l'organisme. — Cette influence varie suivant que l'air est *chaud et sec* ou bien *froid et sec.*

Un premier fait à noter, c'est que les effets de la chaleur atmosphérique diffèrent suivant l'élévation de la température : entre 15 et 25° centigrades, elle stimule modérément ; — entre 25 et 35°, elle débilite ; — au delà de 40°, elle devient nuisible, et nous avons vu précédemment qu'elle agit comme un poison musculaire (Michel Lévy).

A. *Action de l'air chaud et sec.* — L'élévation persistante de la température produit comme effet d'ensemble : l'exaltation des organes périphériques, — l'affaiblissement des organes centraux, — la diminution des combustions organiques et des phénomènes de nutrition.

La *peau* est colorée, turgescente, gonflée pour ainsi dire par l'afflux des liquides ; — les *fonctions cutanées* s'exagèrent ; — les *sueurs* sont plus abondantes ; — les *urines* sont rares et peu chargées de matières extractives ; — les *surfaces muqueuses* sont desséchées.

La *respiration* est moins active, la quantité d'oxygène absorbé moins grande ; de là : diminution des phénomènes de l'hématose, *diminution* de la proportion d'acide carbonique expiré, et, comme conséquence, abaissement de la chaleur produite et du pouvoir calorifique.

La *sécrétion biliaire augmente*, et cette exagération des fonctions du foie supplée, avec la peau, à l'insuffisance des poumons et des reins, dans le travail d'épuration du sang.

Les battements du *cœur* sont plus fréquents.

On observe en même temps une *diminution* plus ou moins marquée de l'*appétit* vec ralentissement des

fonctions digestives; — la *constipation* est habituelle; — la soif vive, exagérée, par suite de la nécessité d'absorber une grande quantité de liquides, pour contre-balancer les déperditions incessantes de la peau.

Dans ces conditions, la *nutrition* s'accomplit mal et languit; le corps fond pour ainsi dire, et l'on voit survenir un amaigrissement plus ou moins rapide.

Ces effets ne s'observent pas cependant chez les personnes molles, d'un tempérament lymphatique et comme humide. L'air chaud et sec leur fait du bien, elles éprouvent plus d'appétit et les digestions s'effectuent plus facilement (Michel Lévy).

Lorsque la température est *fort élevée* et agit *brusquement*, comme dans les grandes chaleurs, on n'observe plus les modifications d'ensemble que nous venons d'indiquer; — l'action de la chaleur se localise pour ainsi dire, et le *système nerveux* est plus particulièrement atteint. On voit alors apparaître les accidents graves de l'*insolation*, accidents se traduisant par une anxiété extrême, des étourdissements, une céphalalgie violente, quelquefois du délire avec disposition au suicide; — d'autres fois, l'intelligence est engourdie, affaissée, il y a tendance au sommeil avec faiblesse musculaire extrême. — Ces symptômes peuvent se terminer par la mort; dans certains cas même, la mort est subite, foudroyante. — Ces divers accidents sont évidemment dus à des phénomènes de *congestion cérébrale* avec altération du sang (Michel Lévy).

B. *Action de l'air froid et sec.* — La limite thermométrique à laquelle apparaît la *sensation* de froid est très-variable: elle dépend des *pays*, des *individus*, et de la façon dont s'est faite la *transition* d'une température à une autre. Dans le Midi, par exemple, la sensation de froid est très-vive le soir, après la grande chaleur de la jour-

née. Dans nos pays, elle commence à 6° centigrades, et augmente à mesure qu'on arrive à — 6° ou — 7° (Michel Lévy).

Les *effets* du froid *varient* suivant que le froid est *rigoureux* et *prolongé*, ou bien *peu intense* et *passager*.

1° *Froid rigoureux et prolongé.* — Son action est *locale* ou *générale*.

α. *Action locale.* — Les effets locaux du froid se traduisent par l'arrêt de la circulation dans une partie quelconque du corps, suivi bientôt de phénomènes de congélation et de gangrène. Le froid porte surtout sur les extrémités périphériques, celles où la circulation est naturellement moins active (le nez, les mains, les pieds).

β. *Action générale.* — Les effets généraux sont : au *début*, un sentiment de faiblesse générale, de lassitude, de courbature extrême, avec tendance insurmontable au sommeil ; — à une *période plus avancée*, affaiblissement des fonctions cérébrales; l'intelligence s'obscurcit complétement, la conscience diminue ; — les mouvements deviennent de plus en plus difficiles, l'individu marche comme un homme ivre, et tombe bientôt sur le sol dans un état d'insensibilité complète, suivi d'un assoupissement léthargique qui se termine rapidement par la mort (Larrey). — Quelquefois on observe des convulsions ou des attaques épileptiformes ; — d'autres fois des douleurs vives dans les membres engourdis ; — ces symptômes peuvent apparaître presque subitement, et l'on voit tomber, comme sidérés, des individus présentant toutes les apparences d'une grande énergie et de résistance au froid.

Ces effets varient du reste suivant deux ordres de causes :

1° *Causes inhérentes au sujet*, et dépendant de la *constitution*, de l'*âge* et de l'état de *repos* ou de *mouve-*

ment. Nous n'y reviendrons pas en détail, nous nous contenterons de rappeler que les sujets bruns, à tempérament bilio-sanguin, les habitants des contrées méridionales présentent plus de résistance que les sujets lymphatiques et les habitants du Nord. Nous ajouterons, à propos de l'alimentation, que l'abstinence ou la privation d'aliment, favorise tout particulièrement l'action du froid sur l'économie.

C'est un fait sur lequel insiste particulièrement Larrey dans son histoire de la campagne de Russie. Il signale en outre l'effet *désastreux* des *spiritueux*, de l'*alcool*, du *vin*, de l'*eau-de-vie*.

L'influence de l'*exercice* et du *mouvement*, comme moyens de combattre le froid, ainsi que les *dangers du repos* ont été signalés par tous les voyageurs des régions polaires. « Quiconque s'assied s'endort, et quiconque s'endort ne se réveille plus, » dit Solander. L'*exercice*, pour être réellement efficace, doit être *général*, si l'on veut éviter les accidents locaux ; aussi constate-t-on la congélation des pieds et des jambes chez les cavaliers, des mains et des bras chez les piétons.

2° *Causes extérieures, indépendantes du sujet.* — Ces causes sont : la *pureté* et l'*agitation de l'air* ; — l'*élévation du sol* ; — l'*élévation brusque de la température*.

a. *Pureté de l'air.* — Plus l'air est transparent, plus le rayonnement de la terre est énergique, plus le froid est intense ; aussi les nuits d'hiver claires et sereines sont-elles plus froides que les nuits où le ciel est couvert de brouillards ou de nuages.

b. *Mouvement de l'air.* — L'air agité par les vents augmente les dangers et l'intensité du froid (Parry, Ross).

c. *Élévation du sol.* — Les effets des basses températures sont beaucoup plus à craindre sur les hauteurs ; —

dans les montagnes on observe en outre quelques accidents nouveaux, comme des hémorrhagies nasales et l'émission spontanée des urines (Larrey).

d. *Élévation brusque de la température.* — Une des causes qui *accélèrent* le plus les *effets du froid,* c'est l'élévation brusque de la température. Suivant Larrey, les soldats qui, dans la retraite de Russie, s'exposaient sans transition à l'action d'un foyer ardent, tombaient quelquefois raides morts comme foudroyés; — d'autres devenaient furieux et se précipitaient dans les flammes; — d'autres enfin éprouvaient des douleurs vives dans les pieds, dans les membres, des fourmillements, de l'engourdissement et les symptômes de la gangrène.

2° *Froid moins rigoureux et passager.* — Le premier effet de l'abaissement de la température est de produire la pâleur de la peau par diminution de la circulation périphérique. Cet arrêt du cours du sang est dû soit à la contraction des capillaires; — soit au dépôt, à la face interne des vaisseaux, d'une couche de liquide à demi solide qui en réduit le calibre, et arrête le cours du sang.

Suivant Michel Lévy, un froid *modéré* et *passager* a pour effet de provoquer une *excitation* des tissus, variable avec la durée, l'énergie de la réfrigération, et surtout avec la réaction individuelle. — Cette excitation peut aller jusqu'à l'irritation, et retentir sur des organes plus ou moins en rapport avec les parties primitivement atteintes; elle peut d'après Ruhl :

1° Provoquer une réaction excessive dans les parties frappées (engelures, érysipèle, phlegmons);

2° Refouler le sang d'un organe, et l'accumuler dans les vaisseaux d'un autre organe plus ou moins éloigné;

3° Arrêter les fonctions d'un organe sécréteur, et provoquer, par sympathie fonctionnelle, une hypersécrétion dans un autre organe;

4° Supprimer un écoulement physiologique ou morbide, mais devenu habituel, et dont l'arrêt peut devenir un danger ;

5° Faire cesser une irritation existant sur un point, et la rapporter sur un autre organe par un phénomène du *métastase*.

Climats.

Suivant Littré, on désigne sous le nom de *climat* (κλιμα, région) l'espace compris, sur la mappemonde et les cartes géographiques, entre deux cercles parallèles à l'équateur terrestre ; mais par extension, on a donné cette dénomination à une étendue de pays dans laquelle la température et les conditions atmosphériques sont à peu près identiques.

Les climats sont *caractérisés* par *trois* éléments principaux : 1° la température moyenne de l'année ; — 2° les variations que présente la température des jours, des mois et des saisons ; — 3° les températures estivale et hivernale.

L'étude comparative de ces divers éléments a conduit à l'idée des lignes *isothermes*. On comprend sous ce nom des lignes fictives passant par toutes les localités dont la température moyenne annuelle est la même. Les localités *isothères* et *isochimènes* sont celles dont les moyennes *estivales* et *hivernales* sont égales (Humboldt).

Michel Lévy n'accepte pas sans réserve cette théorie des lignes isothermes qui, suivant lui, crée des systèmes de climats scientifiques absolument artificiels et arbitraires.

Divisions. — Quoiqu'il en soit, on s'est basé sur l'étude des lignes isothermes pour classer les climats, et on les divise en *sept* espèces (Michel Lévy) :

1°	Climat brûlant dans la zone torride, de.....	27°,5	temp. moy. à	25°
2°	— chaud.....	25°	—	20°
3°	— doux.....	20°	—	15°
4°	— tempéré.....	15°	—	10°
5°	— froid.....	10°	—	5°
6°	— très-froid.....	5°	—	0°
7°	— glacé.....		au-dessous de	0°

Rochard n'en admet que *cinq*, et réunit avec raison en une classe, d'un côté les climats doux et tempérés, de l'autre les climats froids et très-froids.

On les a encore divisés en climats *constants*, *variables*, *excessifs*, suivant la différence des températures moyennes des deux saisons extrêmes.

Les météorologistes reconnaissent :

1° Des climats *insulaires*, *littoraux* ou *maritimes* : ce sont les régions qu'avoisinent des masses d'eau considérables, et qui jouissent d'un état atmosphérique relativement très-uniforme.

2° Des climats *continentaux* (Humboldt) qui présentent des changements brusques, fréquents et considérables dans les conditions atmosphériques ; — des différences très-tranchées du soir au matin, du jour au lendemain ou de mois en mois ; — on les appelle encore climats *excessifs*.

Au point de vue thérapeutique, on les distingue en climats *doux*, *sédatifs*, *toniques*, *stimulants* et *insalubres*.

Au point de vue *hygiénique*, on n'admet que *trois* grandes classes : les climats *chauds*, de l'équateur au 30e degré de latitude ; — les climats *tempérés*, du 30e au 60e ; — les climats *froids*, du 60e au pôle.

Climats chauds.

Limites. — Les pays chauds (climats *torrides* et climats *chauds* de certains auteurs) s'étendent depuis l'équateur jusqu'au 30° et 35° degré de latitude australe et boréale. Cette zone comprend : la plus grande partie de l'Afrique ; — le midi de l'Asie (Syrie, Arabie, Perse, Inde, sud de la Chine) ; — les îles de l'Océanie et presque toute la Nouvelle-Orléans ; — une partie de l'Amérique du Nord (entre le golfe de Californie et l'isthme de Panama), et de l'Amérique du Sud (les Antilles, les Guyanes, la Colombie, le Paraguay).

Température.—La moyenne annuelle est de 27° à 29° 6,

La moyenne de l'été, de 28° à 32°,5.

La moyenne de l'hiver, de 27°,6 et au-dessous.

La moyenne du printemps, de 28°,7.

La moyenne de l'automne, de 26°,8.

Sous la zone torride, les transitions de la température sont peu considérables pendant le jour (à peine de 9°) ; — les différences du jour et de la nuit sont au contraire très-marquées (quelquefois 20°).

Saisons. — On n'admet généralement que *deux* saisons : la *saison d'été* et la *saison d'hiver* ou des pluies. Suivant Levacher, on peut diviser l'année en *quatre* saisons : 1° une saison d'*hiver*, de novembre à février ; — 2° une saison *sèche*, de février à mai ; — 3° une saison *intermédiaire*, de mai à juillet, variations brusques de température ; — 4° une saison de *pluies*, de juillet à novembre, pluies diluviennes.

En somme, la *caractéristique* de l'année tropicale est la *permanence* et l'*intensité de la chaleur :* 6 mois de sécheresse et de chaleur extrême ; — 6 mois d'humidité avec un léger abaissement de température (Michel Lévy).

Pression barométrique. — Le baromètre monte de 4ʰ,13 du matin à 9ʰ,23; s'abaisse jusqu'à 4ʰ8, pour monter de nouveau à 10ʰ,23 et redescendre finalement jusqu'au matin.

Vents. — Les vents qui soufflent dans ces contrées sont généralement *périodiques*. Ce sont :

1° Des vents *diurnes* ou *brises* (matin et soir) ;

2° Des vents *annuels* ou *moussons* ;

3° Des vents *alizés* (loin des côtes) ;

4° Des vents *extraordinaires* (ouragans, typhons).

Sol. — Sous les tropiques, c'est un sol vierge couvert de végétaux en voie de décomposition sous l'influence de l'humidité et d'une chaleur intense ; — aussi ces climats sont-ils très-insalubres, surtout à l'origine des grands fleuves (Gange, Nil, Mississipi).

Effets des pays chauds sur l'organisme. — Les modifications produites par les climats chauds sont générales, et intéressent tous les systèmes de l'économie :

1° *Du côté du tube digestif.* — Perturbation plus ou moins profonde des fonctions digestives (dyspepsie) ; — diminution des sécrétions intestinales, et comme conséquence, constipation habituelle, inappétence, nécessité de stimuler l'estomac languissant par des aliments et des liquides excitants ; — diminution de la salive, soif vive due à la déperdition anormale de la peau et des poumons ; — exagération de la sécrétion biliaire avec hypertrophie du foie ;

2° *Du côté de la peau.* — Exagération des fonctions cutanées ; — sueurs abondantes ; — hypersécrétion des glandes sébacées.

3° *Du côté des reins.* — Diminution de la sécrétion urinaire, comme conséquence de l'exagération des fonctions cutanées.

4° *Du côté des poumons.* — Ralentissement des fonc-

tions respiratoires : il y a moins d'oxygène absorbé (Mathieu et Urbain), moins d'acide carbonique rendu (Copeland) ; par suite l'hématose est diminuée, les combustions intimes sont moins vives et la chaleur animale moins élevée.

5° *Du côté des fonctions génitales.* — Menstruation plus précoce, règles plus abondantes ; — augmentation de la sécrétion spermatique ; exagération des fonctions génitales ; — abus du coït.

6° *Du côté du système nerveux.* — Exaltation, surexcitation des facultés intellectuelles ; — imagination plus vive, plus mobile, plus impressionnable ; — sensibilité plus excitable.

Comme *développement physique :* débilité musculaire, due à la fois au manque d'exercice, à la dépression des fonctions digestives et aux excès vénériens.

Au point de vue du *caractère*, les climats chauds ont, sur le physique et le moral, une *influence énervante.* Les peuples des pays chauds sont remarquables par leur mollesse, leur inertie et leur paresse ; — ils sont en général peu belliqueux, peu courageux ; les exercices musculaires leur déplaisent ; leur caractère offre un mélange de faiblesse, d'indolence et d'apathie avec exaltation du système nerveux.

En résumé : exagération des fonctions cutanées et biliaires ; surexcitation du système nerveux et des fonctions génitales avec ralentissement de l'activité respiratoire et de la nutrition ; — comme conséquence, prédominance du tempérament bilieux combiné avec les caractères du tempérament lymphatique et du tempérament nerveux (Michel Lévy).

Maladies produites par les climats chauds. — Les lésions ou les états pathologiques provoqués par l'influence des

climats chauds varient suivant que l'action de la chaleur est *brusque* et passagère ou *prolongée*.

1° *Action brusque de la chaleur.* — Les accidents qu'on observe sont des *insolations* et des *apoplexies* de chaleur, dont Morehead a décrit *trois formes* principales (cérébro-spinale, cardiaque et mixte).

2° *Action continue de la chaleur.* — Les maladies dans ces circonstances de température dépendent :

a. Des *conditions météorologiques* ; — b. des *modifications organiques* ; — c. du *régime alimentaire*.

a. *Conditions météorologiques.* — Pendant la *saison sèche*, les maladies dominantes sont : les *fièvres continues* ou rémittentes avec congestion rapide du côté de l'encéphale ou du tube digestif ; — les *hypérémies* ou les *hémorrhagies cérébrales* ; — l'*encéphalite* ; — les *méningites* aiguës ou chroniques ; — les *ophthalmies* par réverbération ; — des *éruptions cutanées* multiples (sudamina, papules, érythèmes, érysipèle, rougeole, variole, etc.) ; — des affections du *tube digestif* (colites, hépatites, dysenteries).

Pendant la *saison humide*, les pluies et la chaleur activent la fermentation et favorisent l'évolution des *affections miasmatiques*, des *fièvres intermittentes* suivies ou compliquées d'hépatite, de dysenterie, de choléra morbus ; — des *fièvres bilieuses* indépendantes de l'état paludéen, de là le nom de *fièvres climatériques* (Jacquot). — Ajoutons enfin que les *lésions locales* ont une grande tendance à la *suppuration* ou à la *gangrène*.

Pendant les *saisons intermédiaires*, ou saisons des pluies et des ouragans, les changements brusques de température peuvent être le point de départ de maladies des *poumons* et des *muqueuses* (bronchites, pleurésies, pneumonies aiguës, rhumatismes, fièvres éruptives). Sui-

vant Michel Lévy, les indigènes y seraient plus exposés que les nouveaux venus.

b. c. *Modifications organiques et régime.*

α. *Tube digestif.* — L'abus des aliments et des boissons stimulantes produit des *gastrites* aiguës ou chroniques, des *colites* opiniâtres, des *diarrhées* et des *dysenteries* rebelles. — Le foie dont les fonctions sont singulièrement exagérées, devient le siége de maladies aiguës ou chroniques (*hépatites*, *congestions*), surtout chez les Européens non acclimatés.

β. *Peau.* — La peau est sèche, rude, squameuse et comme écailleuse (Martin). Elle est le siége d'affections fréquentes, tantôt très-graves, telles que la *lèpre*, l'*éléphantiasis*, le *pian des nègres*; — tantôt plus légères, comme l'*érythème solaire*, le *lichen tropicus* ou *gale bédouine*, etc.

Les lésions de la *syphilis constitutionnelle* présentent dans les climats chauds des formes particulières, et d'une gravité exceptionnelle.

γ. *Système nerveux.* — L'exaltation des facultés cérébrales, sous l'influence d'une chaleur prolongée, explique la fréquence des affections nerveuses ou des accidents nerveux compliquant le cours des autres maladies. Celles qu'on observe le plus ordinairement sont le *béribéri*, les *crampes*, les *convulsions* et surtout le *tétanos*. — On a dit encore que la *folie*, l'*hypocondrie* et la *monomanie du suicide* s'observaient plus souvent dans les pays chauds que dans les autres contrées; le fait n'est pas démontré.

Climats froids.

Limites. — Les climats *froids* (climats *froids* et climats *très-froids* de quelques auteurs) s'étendent du 55° latitude boréale et australe aux pôles. Ils compren-

nent la Suède, la Norwége, la Finlande, la Russie, la Laponie, l'Islande, le Groënland, etc.

Température. — Elle est d'autant plus basse qu'on s'approche plus des pôles. Entre les 65° et 75° de latitude les moyennes sont :

Au printemps.....	— 16°
En automne.....	— 12°
En hiver.....	— 30°
En été.....	+ 2°2

(Ross, Parry, Franklin, Back, Fuster).

Le point *le plus froid* du globe est situé à 10° de latitude du pôle nord, sa température est de — 23°. La température *moyenne* du pôle nord n'est que de — 16° (Michel Lévy).

Saisons. — Le *printemps* est marqué par la chute des neiges, la fonte des glaces et la débâcle.

L'*été* comprend les mois de mai, juin et juillet ; — la chaleur moyenne est de + 2°,2 ; — la chaleur extrême + 16°,6.

L'*automne* commence à partir du mois d'août ; le thermomètre baisse rapidement et l'*hiver* apparaît dès le mois de novembre ; la mer se prend et les glaces se montrent de nouveau. Cet hiver est d'une rigueur extrême ; ainsi vers les latitudes de 70° à 78° la température moyenne de l'année est de — 7°,2 à — 8°,3 ; le froid atteint son maximum à — 57°. — Suivant Scoresby, dès le mois de janvier ou de février, le soleil disparaît pour six mois derrière l'horizon, et les habitants de ces contrées ne sont éclairés que par un crépuscule sans effet calorifique avec de fréquentes aurores boréales.

En somme, la marche de la température dans ces climats est marquée par des différences diurnes très-mini-

mes et des différences annuelles très-marquées ; ainsi Franklin a observé un minimum de — 50° et dans la même région un maximum de + 31°.

Pression. — La pression atmosphérique suit une marche absolument opposée à celle des régions tropicales (Michel Lévy).

Vents. — Les vents dominants sont ceux du *nord-est* ou du *sud-ouest*. Ils présentent des variations fréquentes et sautent brusquement d'un point de l'horizon à l'autre. Les orages sont rares, probablement à cause des aurores boréales.

En somme, la *caractéristique* des climats froids est la *durée* et l'*intensité* de l'hiver.

Action des pays froids sur l'organisme. — Les modifications éprouvées par l'économie sous l'influence du froid atmosphérique sont les suivantes :

1° *Du côté du tube digestif.* — Digestion facile, active, puissante; appétit exagéré, vorace même ; — nécessité d'une alimentation copieuse, stimulante, riche en matières grasses et en éléments hydro-carbonés, destinés à fournir une grande quantité de calorique ; aussi les peuples du Nord font-ils un usage journalier de graisse, d'huile de baleine ou de poisson. — Leur puissance digestive est parfois considérable ; on a vu des Esquimaux absorber jusqu'à 6, 8, 10 kilos de viande de poisson par jour. — En même temps que ces modifications des fonctions digestives, on observe une *augmentation* des *sécrétions intestinales* avec *diminution* très-marquée de la *sécrétion biliaire*.

2° *Du côté de la peau.* — Sécrétion cutanée réduite à son minimum, et presque complétement supprimée. La peau est blanche, pâle et reçoit peu de sang par suite de la gêne de la circulation périphérique.

3° *Du côté des reins.* — La *sécrétion rénale augmente*

pour compenser la diminution de l'évaporation cutanée, et expulser au dehors les éléments azotés introduits en plus grande proportion dans l'organisme par une alimentation exagérée.

4° *Du côté des poumons.* — *Activité énorme des fonctions pulmonaires*, les mouvements respiratoires sont plus amples, plus fréquents, plus énergiques; les poumons absorbent une plus grande quantité d'oxygène, et rendent proportionnellement plus d'acide carbonique et de vapeur d'eau. — Comme conséquence de cette suractivité des phénomènes de l'hématose : production d'une plus grande quantité de chaleur qui permet à l'homme de résister à l'abaissement de la température extérieure.

5° *Du côté du cœur.* — Ralentissement de la circulation ; le pouls est peu fréquent. Blumenbach a trouvé 30 à 40 pulsations seulement par minute chez les Groënlandais. — Le sang est très-riche en globules.

6° *Du côté des fonctions génitales.* — La puissance génératrice a moins d'énergie, suivant quelques auteurs, et la fécondité est moins considérable. — Les règles paraissent tard et sont peu abondantes.

7° *Du côté du système nerveux.* — Les facultés cérébrales sont plus lentes à s'exercer, plus paresseuses, moins excitables ; l'imagination moins vive, moins désordonnée.

8° *Développement physique.* — Le système musculaire est très-développé chez les gens du Nord ; ils sont en général forts, robustes et supportent facilement le froid et tous les exercices du corps. — On trouve dans ces contrées *deux races* distinctes : l'une d'origine caucasique, ayant les cheveux blonds, la peau blanche et une grande taille (Suédois, Danois, Norvégiens, nord de l'Europe); — l'autre d'origine mongolique ayant la

taille petite, la tête volumineuse, la bouche large, le nez épaté, la barbe et les cheveux noirs (Groënlandais Lapons, Esquimaux).

En somme, prédominance des fonctions pulmonaires et digestives ; diminution des fonctions biliaires et cutanées.

Maladies produites par les climats froids. — Les maladies provoquées par l'influence du froid varient, de même que pour les pays chauds, suivant que l'action du froid est *brusque* et *passagère* ou *continue*.

a. *Action brusque.* — Elle peut déterminer des *engelures*, des *phlegmons*, des *eschares* du tissu cellulaire ou des muscles, ou bien la *mort totale* du membre par *congélation*, lorsque le froid est suffisamment intense (Legouest).

Ces accidents, comme nous l'avons dit plus haut, peuvent être favorisés par l'immobilité, et surtout par l'élévation brusque de la température (Larrey).

b. *Action continue.* — Les maladies provoquées par l'action continue du froid affectent généralement un *caractère inflammatoire*, surtout pour les affections de l'*appareil pulmonaire* ; aussi observe-t-on dans les pays du Nord toutes les *maladies dites par refroidissement*, telles que la *pneumonie*, la *pleurésie*, les *bronchites*, la *trachéo-bronchite*, le *coryza*, les *rhumatismes aigus* ou *chroniques*, etc.

Du côté du tube digestif. — L'alimentation abondante, excitante, graisseuse, nécessaire dans ces pays froids, prédispose aux affections *gastro-intestinales*, telles que la *dyspepsie acide*, la *gastrite chronique*, les *coliques*, la *diarrhée*, la *dysenterie légère*, les *maladies vermineuses* (Lapons).

Du côté de la peau. — On observe des *gerçures* avec exsudation sanguinolente ; une espèce de *lèpre tu-*

berculeuse (plique, radégyze de Norwége); — la *variole*; — des *manifestations scrofuleuses*, devenues plus graves depuis l'importation de la *syphilis*. Cette dernière maladie, d'une violence et d'une ténacité extrêmes, se transforme plus ou moins, et donne naissance à des affections bâtardes dont l'étiologie est souvent difficile à reconstituer.

Du côté de la vue. — La réverbération de la neige et les vents sont l'origine d'*ophthalmies endémiques*, d'*amauroses*, de *cataractes* et surtout de *blépharites chroniques* fréquentes chez les Lapons.

Quant aux affections *miasmatiques* si fréquentes, si nombreuses dans les pays chauds, elles sont *rares* dans les climats froids ; les ferments ne trouvent pas dans les régions polaires ou très-froides les conditions de chaleur nécessaires à leur évolutiou. Aussi n'observe-t-on guère la *fièvre typhoïde* et les *maladies typhiques* que dans les régions où la température extérieure n'est pas très-basse (Islande, Pologne, Sibérie) ; — de même pour le *scorbut* qui, suivant Villemin, n'est pas une maladie de nutrition favorisée par de mauvaises conditions hygiéniques, mais une véritable *affection miasmatique*. Cette opinion qui a été fortement combattue (Leroy de Méricourt) est encore à l'étude. Ajoutons enfin que ces différentes affections disparaissent à mesure qu'on se rapproche du pôle.

Climats tempérés.

Limites. — Les climats tempérés s'étendent du 30° ou 35° au 55° de latitude australe et boréale. Ils comprennent presque toute l'Europe, une grande partie de l'Asie et de l'Amérique (la Californie, le Canada, le Mexique, le Chili, la Patagonie, etc.)

Température. Saisons. — Leur température est généralement *variable ;* elle présente des oscillations d'un jour à l'autre, d'une semaine à une autre, de mois à mois, de saison à saison.

La température *moyenne* est :

En hiver, de 3°,3.

En été, de 19°,9.

Au printemps, de 10°,7.

En automne, de 11°,8.

C'est surtout dans les saisons *intermédiaires* (printemps, automne) que s'observent les changements fréquents et brusques de température et de pression; les alternatives de beau temps, de pluies, d'orages, de tempêtes et de brouillards.

On peut diviser les climats tempérés en *trois zones* distinctes :

1° *Zone tropicale.* — Comprise entre le 30° et le 40° de latitude australe et boréale : climat doux ; — température plus égale et plus élevée ; — étés très-chauds (température moyenne + 27° d'après Humboldt) ; — automne et printemps chauds ; — hivers modérés (température moyenne + 8°, Fuster, Humboldt).

2° *Zone intermédiaire.* — Comprenant les climats tempérés proprement dits, s'étend du 40° au 50° de latitude australe et boréale ; équilibre entre les différentes saisons. — Chaque saison dure trois mois, et présente des caractères bien tranchés.

3° *Zone polaire.* — Située sur la limite des climats froids, comprise entre le 50° et le 60° de latitude : hivers longs et rudes (température moyenne — 6°, Fuster) ; — étés courts et peu chauds (température moyenne + 15°, Fuster) ; — l'automne et le printemps se rapprochent plus de l'hiver que de l'été.

En résumé, la zone tempérée présente des climats

portant chacun l'empreinte de la région à laquelle ils appartiennent : vers le pôle, hivers longs et froids ; étés courts et peu chauds ; — vers la zone torride, étés ardents, hivers modérés ; — vers le centre, saisons équilibrées dont les caractères généraux peuvent être modifiés par les conditions géologiques (élévation ou abaissement du sol, configuration, voisinage des mers, ou géographiques (latitude, altitude).

Action des pays tempérés sur l'organisme. — Les modifications subies par l'économie dans les climats tempérés ne présentent pas de caractères nets et bien tranchés ; on n'observe pas d'exagération fonctionnelle d'un ou plusieurs organes aux dépens des autres, comme dans les pays froids ou les pays chauds. Les différences individuelles répondent plutôt aux conditions météorologiques de la région : ainsi vers la limite équatoriale (*zone tropicale*), le type se rapproche de celui des habitants des tropiques (prédominance des fonctions du foie et de la peau) ; — vers l'extrémité boréale (*zone polaire*), des habitants des pays froids (prédominance des appareils digestif et pulmonaire) ; — dans la *région intermédiaire*, les tempéraments sont plus variés, plus mélangés ; les divers appareils tendent à se mettre en équilibre ; il s'établit une sorte de compensation par la mise en jeu successive de tous les organes suivant les saisons. Il en résulte dans tous les actes de la vie une pondération, une harmonie qu'on n'observe pas dans les régions tropicales ou polaires.

Maladies produites par les climats tempérés. — Même variété dans les maladies dont les caractères diffèrent selon la *période de l'année*, l'*état de la température* et la *zone*.

En hiver règnent surtout les affections inflamma-

toires, les phlegmasies ; — *au printemps*, les affections catarrhales, bronchites, catarrhes pulmonaires, etc. ; — *en été*, les inflammations du tube digestif (diarrhées, entérites, dysenteries, choléra sporadique), les affections cérébrales, etc. ; — *en automne*, retour de la forme catarrhale avec tendance à la putridité (fièvres paludéennes, fièvre typhoïde, etc.), à l'ataxie ou à l'adynamie (Michel Lévy).

Dans les *deux zones extrêmes* des climats tempérés, les maladies se rapprochent beaucoup plus de celles qu'on observe dans les pays froids ou les pays chauds.

Règles d'hygiène. — Les règles hygiéniques se déduisent naturellement des conditions physiologiques et climatériques que nous venons d'étudier. Elles diffèrent suivant que l'on considère les pays *chauds* ou les pays *froids*.

A. **Hygiène des pays chauds.** — 1° *Alimentation.* — Elle doit être peu abondante et légèrement stimulante ; — régime doux, plus particulièrement végétal ; — supprimer les viandes noires ; — manger de préférence des aliments féculents et sucrés qui fournissent peu de chaleur, comme le riz et le sucre (Lacassagne). — Dans le cas où survient ce qu'on appelle l'*anémie tropicale*, la combattre par une alimentation plus substantielle, plus riche en aliments azotés ; — boissons peu abondantes, acides et légèrement stimulantes ; — éviter les liquides excitants, surtout les alcools.

2° *Vêtements.* — Légers, peu colorés, blancs et amples, plutôt en laine ou en coton qu'en toile (Michel Lévy) ; — se garantir la tête contre l'ardeur des rayons solaires (turban des Orientaux, burnous des Arabes, feutres recouverts d'une coiffe de toile blanche des Mexicains) ; — porter enfin, appliquée immédiatement sur l'abdomen,

une large ceinture pour garantir le ventre contre les variations brusques de la température.

3° *Exercices musculaires.* — Les exercices violents et les travaux manuels sont nuisibles, ils peuvent devenir dangereux pendant les heures les plus chaudes de la journée ; — ne s'y livrer que le matin et le soir ; — faire la sieste comme les indigènes pendant la journée ; — ne sortir que dans la matinée ou la soirée ; — enfin se coucher de bonne heure.

4° *Fonctions de la peau.* — Entretenir avec le plus grand soin les fonctions cutanées par des bains répétés, le massage, les frictions, les ablutions ou les affusions froides. C'est une recommandation hygiénique capitale. Les bains *chauds* doivent être *proscrits ;* on préfèrera les bains dégourdis de 12 à 15 minutes (Dutrouleau). Michel Lévy conseille également les bains froids, pris le soir, contre l'insomnie qui tourmente les émigrants à leur arrivée dans les pays chauds.

5° *Fonctions génitales.* — Éviter les excès vénériens auxquels pousse le climat, et qui laissent après eux une déperdition de forces considérable.

B. **Hygiène des pays froids.** — 1° *Alimentation.* — Elle doit être substantielle, assez abondante et quelquefois un peu stimulante ; — plus particulièrement animale et composée surtout de matières grasses (dans les régions polaires, Hayes) ; — prédominance des aliments azotés et respiratoires ; — user des alcooliques, mais modérément, car leur action, momentanément excitante, est bientôt suivie d'une dépression plus ou moins profonde ; — comme stimulants, le thé et le café sont bien préférables (Hayes).

2° *Vêtements.* — Chauds et appropriés à l'intensité du froid (fourrures).

3° *Fonctions de la peau.* — Empêcher l'évaporation, te

mettre la peau à l'abri de l'impression du froid (Lacassagne). Dans les régions polaires, les habitants ont l'habitude de s'enduire la peau d'huile de poisson ou de corps gras (Virey).

4° *Exercices musculaires.* — Le mouvement, la locomotion et l'exercice musculaire sont absolument nécessaires pour combattre l'abaissement de la température, surtout dans les cas où, le froid étant très-intense, il y a tendance au sommeil.

Acclimatement.

La question de l'acclimatement est une des plus complexes de la climatologie. Elle est loin d'être élucidée, aussi nous contenterons-nous d'en résumer les principaux traits d'après les auteurs classiques.

Définition. — On entend par *acclimatement* l'ensemble des modifications que subit l'organisme, par un séjour prolongé dans un climat différant notablement de celui que l'on a jusqu'alors habité.

Certains auteurs (Becquerel) établissent une différence entre l'*acclimatement* et l'*acclimatation*; cette dernière est caractérisée par l'intervention de l'art et de procédés facilitant artificiellement les modifications qu'on obtient naturellement, dans l'acclimatement, par le seul fait d'un séjour prolongé dans un pays nouveau. Becquerel donne encore le nom d'*indigénisation* à la transformation d'une race émigrante en race indigène, à l'aide de croisements répétés avec cette dernière.

L'acclimatement est-il toujours possible ? l'organisme humain est-il assez souple pour se plier à toutes les influences climatériques, pour s'adapter à tous les milieux ? *Deux opinions* sont en présence :

Suivant les uns (Saussure, Bouguer, Parry, Michel

Lévy), l'espèce humaine peut vivre sur *tous les points du globe* et dans *tous les climats*.

Suivant les autres (Lind, Twining, Edmondre, Marshall, Mac Culloch, Thévenot, Rochard), l'*homme n'est pas cosmopolite* dans le sens absolu du mot, et les nouveaux venus finissent par disparaître au bout de deux ou trois générations.

Michel Lévy pense que la question est très-complexe, et qu'il ne faut pas, au point de vue de la mortalité, considérer uniquement la question de climat ; on doit surtout tenir compte des règles d'hygiène : car sans hygiène, dit-il, pas d'acclimatement possible.

Cet acclimatement doit être envisagé sous *deux* points de vue différents : 1° l'*individu* qui n'a qu'à vivre dans un pays nouveau ; — 2° la *race* qui doit s'y maintenir et s'y perpétuer.

I. **Acclimatement individuel.** — Si l'homme, en tant qu'espèce, peut vivre sous tous les climats, il n'en est pas de même de l'individu : ainsi le Lapon et le Nègre sont organisés pour vivre avec la température des pôles ou de l'équateur, et ne pourraient vivre dans des conditions inverses (Lacassagne).

Les conditions qui influent sur la transplantation de l'individu d'un pays dans un autre sont *inhérentes au sujet lui-même* ou *dépendent de causes extérieures*.

A. *Conditions inhérentes au sujet.* — Ce sont l'*âge* et le *sexe*.

α. *Age.* — Les *enfants* supportent beaucoup moins facilement que les adultes les changements de climat; leur constitution délicate et fragile réagit peu contre les impressions nouvelles. Les pays chauds leur sont plus particulièrement défavorables (Martin et Foley, Rochard, Vital, Sigaud).

β. *Sexe.* — Les *femmes* présentent plus de résistance

que les enfants et les hommes, probablement en raison de la prédominance du système nerveux; — leur mortalité est plus faible d'un sixième environ dans les pays chauds (Aubert-Roche, Martin et Foley). Cette différence porte seulement sur l'âge adulte, car jusqu'à vingt ans les proportions sont à peu près égales. Les femmes sont aussi plus réfractaires aux maladies endémiques de ces contrées et succombent plus rarement.

B. *Conditions indépendantes de l'individu.* — Les conditions plus importantes sont l'*altitude*, la *latitude* et *l'influence miasmatique*.

α. *Altitude.* — Suivant Jourdanet, au delà de 5,000 mètres, l'acclimatement n'est plus possible : à cette hauteur l'organisme subit à la longue un affaiblissement progressif, et tombe dans un état anémique qui abrége singulièrement l'existence des nouveaux venus. Les assertions de Jourdanet sont des plus contestables, puisqu'on trouve dans le Thibet et les Andes des populations vivant à 7 et 8,000 mètres au-dessus du niveau de la mer (Coindet).

β. *Latitude.* — Sous des latitudes *égales*, l'acclimatement s'opère sans effort et n'est soumis qu'à l'influence des localités. Il n'en est plus de même pour les climats exagérés, *chauds* ou *froids*.

1° *Acclimatement dans les pays froids.* — Il est en général plus facile que pour les pays chauds, la transition du sud au nord compromettant moins la vie que celle du nord au sud. Nous avons vu, en effet, précédemment que le froid agit comme un stimulant, comme un excitant des fonctions organiques ; aussi est-il plus favorable que nuisible à la santé.

En général, le passage graduel d'un climat chaud dans un climat froid modifie l'économie dans un sens favorable ; — il calme la susceptibilité nerveuse ; — active la

respiration pulmonaire ; — augmente les fonctions digestives ; — supprime la prédominance du foie et de la peau ; — rétablit enfin l'équilibre des fonctions entre les différents organes.

La race caucasique présente une tolérance remarquable pour le froid ; — la race éthiopienne ne peut s'y acclimater, et les nègres meurent rapidement dans les régions polaires. — Les créoles et les méridionaux qui résistent mieux que les hommes du Nord aux premiers froids rigoureux, perdent ce privilége au bout d'un an ou deux, et deviennent aussi sensibles au froid que les indigènes (Sigaud, Rochoux, Michel Lévy, Rochard).

Rochard croit que les effets observés chez les Européens, dans les climats froids, tiennent plutôt à un changement de vie, de régime qu'à un véritable acclimatement.

2° *Acclimatement dans les pays chauds.* — Les tentatives d'acclimatement sont plus fréquentes pour les pays chauds que pour les pays froids. C'est en effet du nord au sud que se font ordinairement les déplacements, bien que les régions des zones tropicales présentent beaucoup plus de dangers et de difficultés d'acclimatement.

En général, les sujets à *tempérament sanguin*, les hommes robustes, habitués à une alimentation substantielle, comme les Allemands, les Anglais et les Hollandais, ont plus à craindre que les Français, les Italiens et les Espagnols (Poupée-Desportes, Leblond, Rochoux, Thévenot). — Les *gens nerveux* très-impressionnables sont également dans de mauvaises conditions d'acclimatement (Rufz). — Les individus sobres, *délicats* ou *lymphatiques*, les *femmes* en particulier, sont moins exposés. — Nous avons vu que les enfants résistent peu et sont enlevés rapidement. Suivant Rochoux, les Européens qui atteignent la soixantaine dans ces contrées

ont, pour les années ultérieures, plus de chances d'une longue vie qu'en Europe.

Nous avons étudié précédemment les modifications subies par l'organisme, sous l'action prolongée d'une température élevée, nous n'y reviendrons pas. Disons seulement que, dans cette grave question d'acclimatement, on doit, suivant quelques auteurs, chercher avant tout à *obtenir* le plus tôt possible l'*assuétude pathologique*, l'espèce de dépérissement et d'*anémie tropicale* qui rapprochent le plus les émigrants du type indigène. Ainsi, d'après Michel Lévy, le problème de l'acclimatement se réduit aux deux termes suivants : 1° étudier et connaître l'organisation et la fonctionnalité des indigènes ; — 2° modifier l'activité physiologique des nouveaux venus, de telle sorte qu'ils se rapprochent le plus possible, à la longue, du type organique de ces indigènes, avec lesquels cependant ils ne se confondront jamais.

D'autres au contraire, Becquerel et Rochard en particulier, professent une opinion absolument opposée, et pensent qu'on doit *combattre par tous les moyens possibles cette anémie des pays chauds.*

De là, au point de vue hygiénique, des indications toutes différentes, suivant qu'on adopte telle ou telle théorie. — Ainsi, Michel Lévy recommande la ligne de conduite suivante dans l'acclimatement des pays chauds :

1° *Transition.* — Ne pas passer brusquement d'un climat à un autre ; mais graduer la transition par un séjour plus ou moins prolongé dans les régions intermédiaires, et un régime préparatoire approprié au climat que l'on doit définitivement habiter. La vapeur a l'inconvénient de supprimer trop vite les distances, et d'exposer l'émigrant à un changement de climat trop brusque, trop rapide.

2° *Époque du départ.* — L'époque la plus favorable pour le débarquement dans les pays chauds est celle qui

est comprise entre les hivernages ; — on tâchera autant que possible de ne pas arriver au moment de l'hiver, époque de recrudescence endémo-épidémique ; — on choisira donc la fin de cette saison, c'est-à-dire la fin de décembre dans l'hémisphère nord ; — le mois de juin dans l'hémisphère sud.

3° *Arrivée dans les pays.* — Une fois arrivé dans le pays, les indications à remplir concernent : l'*habitation* ; — l'*habillement* ; — les *exercices* ; — l'*alimentation*.

a. *Habitation.* — Choisir un terrain sec et élevé ; — fuir les vallées, les marais, le bord de la mer ; — éviter l'exposition au nord et à l'ouest, à cause des changements brusques des vents, et des transitions rapides du chaud et du froid.

b. *Habillement.* — Suivre, autant que possible, la mode du pays au point de vue de la coiffure, du vêtement et protéger la tête contre l'ardeur du soleil ; — porter de larges ceintures pour garantir le ventre des variations brusques de la température.

c. *Exercices.* — Éviter les travaux pendant les heures les plus chaudes de la journée ; — s'enfermer chez soi et faire la sieste ; — imiter en cela les indigènes, et ne pas s'exposer, par des bravades inutiles, aux accidents sérieux de l'insolation.

d. *Alimentation.* — Elle doit *varier* suivant la *période de l'acclimatement.* — 1° *Au début*, à l'arrivée dans le pays : renoncer au régime trop substantiel, trop nutritif et trop stimulant des Européens ; — réduire à deux le nombre des repas ; — supprimer les viandes noires et les boissons excitantes, surtout les alcools. — La sobriété est une des premières conditions d'acclimatement. — 2° *L'émigrant commence à présenter les signes de l'acclimatement* : prévenir le trop grand épuisement des forces par une alimentation plus substantielle,

plus excitante (aliments doux, féculents, végétaux, volailles, œufs, poissons, etc.). — 3° A une *époque plus avancée* encore de l'acclimatement : la stimulation alimentaire peut être portée plus loin, de manière à se rapprocher le plus possible du genre de vie des indigènes, sans en adopter toutefois les excès et les vices (Michel Lévy).

Rochard pense qu'on doit *craindre avant tout l'anémie* des pays chauds, et regarde comme inutiles et même dangereux ces précautions et ce mode d'alimentation sur lesquels insiste tout particulièrement Michel Lévy. D'après lui, un régime sévère a plus d'inconvénients que d'avantages ; la frugalité des Indiens, des Arabes ou des nègres ne convenant ni aux habitudes, ni au tempérament des Européens ; — aussi conseille-t-il de soutenir par un régime réparateur, mais pas trop stimulant, les forces débilitées par l'action du climat ; — de combattre surtout l'anémie tropicale qui prédispose aux maladies endémiques, les aggrave et éternise les convalescences ; — d'éviter les excès de tout genre, principalement l'abus des alcools et du coït ; — d'être sobre enfin, ce qui est la première condition de toute hygiène.—Mais il recommande de ne pas changer radicalement ses habitudes, d'user modérément et sans crainte, aux repas, du café noir ou des vins de France. Il conseille enfin, comme Michel Lévy, l'usage des bains froids, les promenades, les distractions, et engage surtout à songer le moins possible aux maladies.

γ. *Influence miasmatique.* — Les maladies endémiques, les miasmes qui sévissent dans les pays chauds, sont le véritable obstacle à l'acclimatement sous la zone torride. Suivant Mac-Culloch, Boudin et Rochard, il n'y a pas *pas d'acclimatement possible pour les pays chauds insalubres.* La *limite* d'*un an* ou *deux* fixée par Rochoux, Sigaud, Des-

genettes, Lind, Périer, etc., est tout à fait arbitraire, d'après Rochard ; — elle n'est vraie que pour les maladies qui ne frappent qu'une fois comme la peste et la fièvre jaune, mais seulement pour elles ; — il n'y a pas d'acclimatement possible dans les régions tropicales pour les fièvres paludéennes, la dysenterie, l'engorgement du foie, l'hépatite, la colique sèche (Rochard).

L'acclimatement dans les pays chauds s'obtient tantôt sans souffrance, sans maladie ; — tantôt après des accidents plus ou moins graves et persistants (fièvres, dysenterie, hépatite, état cachectique, etc.). Quelquefois même on ne peut l'obtenir, et il n'y a qu'un remède : le rapatriement.

Les *bénéfices* de l'acclimatement peuvent *se perdre* par une *absence prolongée* : ainsi les créoles qui viennent jeunes en France, les colons qui quittent leur pays pendant douze à quinze ans, y reviennent avec les mêmes dispositions que les Européens, et sont sujets aux mêmes accidents d'acclimatement (Michel Lévy).

Ajoutons enfin que, dans un même climat, chaque *localité* peut offrir des *conditions diverses d'acclimatement.* Il y a des différences locales dont il faut tenir compte ; — c'est ainsi qu'en Algérie les conditions ne sont pas absolument les mêmes à Bône qu'à Alger ou à Oran.

2° **Acclimatement de la race.** — En général les migrations qui s'accomplissent *sans changement notable de latitude* ne rencontrent *pas d'obstacle* (Rochard).

De même que pour les individus, les pays chauds ne sont pas rebelles à l'acclimatement des races européennes par le fait de la température, mais par l'insalubrité de leur sol. Suivant Boudin, sous la zone torride, l'hémisphère sud est beaucoup plus salubre que l'hémisphère nord. C'est pourtant vers celui-ci, vu sa proximité avec l'Europe, que se sont établies la plupart des colo-

nies, surtout en Amérique où les Européens constituent plus du tiers de la population (Balbi).

Bertillon dans ses recherches sur l'influence du climat au point de vue de l'acclimatement des races, est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Tout mouvement migratoire à marche séculaire, résultant plutôt de l'expansion des populations de proche en proche, aboutit certainement à l'acclimatement quelque loin qu'il s'étende (migration indo-européenne).

2° Une migration rapide ne peut aboutir à une colonisation durable et prospère, que si elle a lieu sur la même bande isotherme, ou un peu au nord de cette bande. Le succès est d'autant plus compromis que l'émigration s'éloignera davantage de cette bande pour se porter au sud.

3° Les croisements avec les races aborigènes, s'ils sont féconds, favorisent et accélèrent l'acclimatation ; la sélection séculaire le consolide.

4° La race indo-européenne a toujours échoué dans ses tentatives d'acclimatement sur les versants méridionaux de la côte d'Afrique, et plus particulièrement en Égypte.

Les *différentes races* n'ont pas toutes la même aptitude à l'acclimatement.

Le type *caucasique* est celui qui possède la plus grande puissance d'expansion ; — aussi les Européens ont-ils réussi à s'acclimater dans la plupart des pays de la zone torride. Dans les régions polaires, la race européenne ne peut dépasser certaine limite (Islande).

Malgré cette force de résistance, l'acclimatation dans les régions chaudes ou tropicales n'a pu se faire sans de grandes pertes : ainsi d'après les statistiques anglaises, la mortalité à la Guyanne et aux Antilles est de

77 p. 1000 pendant les premiers temps; — de 120, 109 et 140 dans la 6e, 10e et 11e année de séjour; — aux Bermudes de 52 p. 1000; — à la Jamaïque de 128; — dans l'Inde de 54 p. 1000.

En France, les résultats ne sont guère plus favorables : à la Guadeloupe, la mortalité est de 96 p. 1000; — à la Martinique de 100; — au Sénégal de 121; — en Algérie, elle atteint des chiffres si élevés dans la troupe et parmi les colons, qu'on a pu un moment douter de la question d'acclimatement dans cette contrée; la mortalité moyenne des soldats français est en effet de 77 p. 1000 (4 fois plus qu'en France); — pour les colons, elle s'élève à 42,9 p. 1000; tandis qu'en France, tous les âges réunis, la mortalité atteint seulement le chiffre de 23,61; aussi Boudin déclarait-il l'acclimatation sinon impossible, au moins fort difficile; on est revenu des idées émises à ce sujet de 1831 à 1846, et actuellement, la possibilité de l'acclimatement des Européens en Algérie est généralement acceptée (de Piétra Santa, Bonnafond).

Dans le type caucasique, la *race juive* est la seule qui, suivant Boudin, soit réellement cosmopolite, et puisse s'acclimater partout. — La *race latine* présente *plus* de résistance que la *race germanique*; — nous avons vu précédemment que les hommes du Midi supportent mieux les changements de température que les hommes du Nord.

Type mongolique. — Les Chinois ont une grande puissance d'acclimatement; les Indiens au contraire meurent rapidement hors de leur pays.

Type nègre. — Les nègres ne *supportent pas* les déplacements vers le *nord*; — ils succombent même dans les pays très-voisins de leur lieu d'origine (Girard et Huaut.)

Suivant Boudin, il n'est même pas démontré que la

race nègre puisse s'acclimater et se perpétuer dans tous les pays chauds.

Applications thérapeutiques. — L'air chaud et sec est *indiqué* dans les affections chroniques avec atonie ou langueur (scorbut, scrofule, hydropisie, convalescence); — dans les cas d'ulcères atoniques; — de gangrène humide; — de douleurs rhumatismales; — chez les nouvelles accouchées; — dans les opérations chirurgicales, .

L'**air froid et sec** exerce en général une action *nuisible* sur les plaies; — les surfaces dénudées et enflammées (Hippocrate, Amb. Paré); — aussi les pansements doivent-ils être moins fréquents par les temps froids.

Un air *modérément froid et sec*, par ses *effets toniques*, convient aux malades d'une constitution faible; — aux individus mous, lymphatiques ou d'une sensibilité extrême. — Il est indiqué dans les affections spasmodiques ou nerveuses; — l'hypochondrie; — l'hystérie; — les engorgements froids ou lymphatiques; — les congestions séreuses, causées par la débilité; — les ulcères atoniques. — Il est utile aussi dans les inflammations.

L'air *très-froid* et *sec* produit des effets *sédatifs* et *antiphlogistiques*, et peut être utilisé dans certains cas (brûlures, Ribes).

Climats. — La connaissance des climats a une importance capitale au point de vue thérapeutique, si l'on ne veut pas s'exposer à envoyer des malades (scrofuleux ou poitrinaires) dans des pays absolument contraires à leur maladie. Les indications à remplir sont : 1° d'éviter les climats qui favorisent ou peuvent développer la disposition ou l'état pathologique à traiter; — 2° de rechercher le climat qui peut guérir ou modifier les fonctions dans le sens de la guérison; — 3° de choisir dans ce climat la région le plus en rapport avec les besoins théra-

peutiques de telle ou telle période de la maladie (Ribes).

a. *Pays chauds.* — Il ne peut être question que des affections *chroniques*, les individus atteints de maladies aiguës n'étant pas susceptibles de déplacement. Parmi les maladies chroniques, améliorées par les pays chauds, viennent en première ligne celles que produisent le froid, l'humidité et les changements brusques de température; — les affections rhumatismales ou catarrhales, la goutte, — les maladies du larynx, des poumons, des bronches, — l'asthme, — la pleurésie chronique, — l'hydrothorax, — le scorbut, — la scrofule, — la syphilis (Levêque).

Quant à la question de l'influence des climats chauds sur la *phthisie pulmonaire*, elle est encore à l'étude, et il est difficile de la trancher actuellement. Il paraît cependant démontré : 1° que la phthisie existe aussi bien dans les pays chauds que dans les climats tempérés; — 2° qu'elle y est moins fréquente et sa marche moins rapide; — 3° que, pour les individus qui viennent à chercher la guérison, les pays *très-chauds* ont en général une action *nuisible* ; la maladie s'y développe avec une violence extrême, prend une marche rapide, et affecte ordinairement la forme de phthisie galopante. — On devra donc *interdire la zone torride aux poitrinaire*

Suivant E. Carrière, les conditions de climat les plus favorables au traitement de la phthisie consistent dans une atmosphère chaude et tempérée par un peu d'humidité. La *sécheresse* de l'air et l'*élévation considérable* de la température sont des conditions défavorables.

Dans les régions à température *moins élevée*, le déplacement, pour donner de bons résultats, devra avoir lieu à la première période de la maladie; on aura d'autant plus de chances de guérison que les lésions seront moins avancées; — à la seconde et à la troisième pé-

riode, la fatigue du voyage et le changement de régime ne font souvent qu'aggraver le mal.

b. *Pays froids.* — Le passage dans ces contrées est indiqué pour combattre, par un effet sédatif et tonique, les diverses formes de névropathisme entretenu par l'asthénie ; — les affections dans lesquelles il y a exaltation de la sensibilité nerveuse, si fréquentes dans les pays chauds (Gintrac) ; — les états convulsifs avec débilité (Ribes) ; — certaines formes d'aliénation mentale avec prédominance de phénomènes d'excitation ; — suivant Cabanis, beaucoup d'affections asthéniques seraient améliorées par un séjour suffisamment prolongé dans les climats froids (Ribes).

c. *Pays tempérés.* — Ils sont surtout indiqués dans les cas d'hépatite, de diarrhée chronique, de dysenterie contractées dans les pays chauds ; le rapatriement est souvent le seul remède.—Le déplacement dans les pays à température modérée donne encore de bons résultats dans la dyspepsie atonique, — dans les gastrites chroniques opiniâtres entretenues par le genre de vie défectueuse du malade.

LUMIÈRE.

Sources. — Les sources de la lumière sont les *étoiles*, le *soleil*, l'*électricité* et une *température très-élevée*. C'est surtout du soleil que la terre reçoit la plus grande partie de sa lumière ; elle ne nous parvient que par *réfraction*, c'est-à-dire après avoir traversé un milieu transparent, l'*atmosphère*, qui en absorbe une partie, laisse passer l'autre et réfléchit la troisième. Cette *réflexion* des rayons lumineux constitue la *couleur* des objets.

Un faisceau solaire produit *trois* effets directs : — 1° une *sensation lumineuse* ; — 2° une *élévation* de la *tempéra-*

ture; — 3° une action *chimique.* — Chaque rayon de lumière jouit donc à la fois de propriétés *lumineuses, calorifiques* et *chimiques.*

Au point de vue hygiénique, on sait peu de chose de l'action chimique de la lumière sur les êtres vivants ; on a plutôt étudié les effets lumineux et calorifiques.

Action de la lumière sur l'organisme. — La lumière agit : 1° sur le *développement en général* ; — 2° sur la *vision* ; — 3° sur la *peau.*

1° **Développement.** — La lumière imprime à l'organisme des modifications profondes ; — elle agit par l'intermédiaire du sang, des yeux et des centres nerveux (W. Edwards). — La *privation* de lumière arrête ou modifie le développement des êtres organisés (plantes ou animaux) ; aussi les individus qui vivent dans les lieux obscurs, mal éclairés (concierges, mineurs, prisonniers, marins, etc.), ont-ils les chairs molles, flasques, bouffies et comme infiltrées. La respiration est moins active et le dégagement de l'acide carbonique moins abondant : suivant Moleschott, la quantité de ce gaz exhalée dans l'obscurité et à la lumière est dans la proportion de 3 à 5. On observe en même temps une atonie plus ou moins marquée des tissus ; — un affaiblissement général ; — des déviations du système osseux ; — l'exagération du tempérament lymphatique ; — une prédisposition plus grande pour la scrofule et la phthisie. Il est bon de faire remarquer toutefois que ces effets d'étiolement ne sont pas dus exclusivement à l'action lumineuse des rayons solaires ; il faut tenir compte aussi des *effets calorifiques* (Delaroche, Melloni) et, suivant Becquerel, de l'action combinée du froid, de l'humidité et du manque d'exercice avec la privation de lumière.

Quoi qu'il en soit, la lumière favorise singulièrement

la nutrition, assure la régularité du développement et l'heureuse proportion des formes; — aussi les peuples du Midi ont-ils en général des formes plus belles, plus régulières que ceux du Nord et de l'Est.

Toutes les *couleurs* n'ont pas la même puissance d'action sur la nutrition et le développement des êtres; le *violet* serait beaucoup plus actif que les autres couleurs du spectre solaire (Béclard, Poey, Pleasonton). La lumière *bleue* aurait aussi une grande puissance, et Ponza l'aurait employée avec succès dans le traitement des aliénés.

La lumière *artificielle* ne peut remplacer la lumière solaire; elle est impuissante à combattre l'étiolement des sujets qui vivent dans l'ombre ou dans l'obscurité.

Il en est de même de la lumière que nous envoie la *lune*.

2° **Vision.** — Les effets des rayons lumineux sur la vue varient suivant que la lumière est *trop faible*, — *trop éclatante*, — ou *brillante* et *continue*.

a. Une lumière *trop faible* fatigue la vue, détermine une dilatation prolongée de la pupille, augmente la sensibilité des yeux, et peut à la longue provoquer la myopie. — Elle rend en outre dangereux le passage d'un endroit obscur dans un lieu fortement éclairé.

b. *Une lumière trop éclatante* et frappant *brusquement* les yeux, irrite l'appareil oculaire, affaiblit et peut même abolir complétement la vue. — C'est ainsi qu'on a vu, pendant des orages, la lumière extrêmement vive des éclairs déterminer des éblouissements, et quelquefois même une cécité absolue. — Dans certains cas surviennent des accidents nerveux, des vomissements des troubles plus ou moins durables de la vision (héméralopie, hémiopie, diplopie).

c. L'action d'une lumière *brillante* et *longtemps prolongée* comme celle que produit la réverbération des neiges, des sables du désert, d'un sol calcaire ou d'un mur blanchâtre, déterminent des maladies des yeux plus ou moins graves (ophthalmies d'Égypte, cataractes, etc.). — Chez les gens exposés, par leur *profession*, à l'action d'une lumière *ardente* et *continue*, tels que les cuisiniers, les verriers, etc., on observe du larmoiement, des conjonctivites, la cataracte, etc.

La *concentration* de la vue sur des *objets très-petits* et *très-éclairés*, comme dans les recherches à la loupe ou au microscope, développe une sensibilité anormale de la vue à la lumière, et expose à l'amaurose (joaillers, suivant Mackenzie), à la rétinite chronique, à la diplopie (Bonnet).

Ajoutons que *toutes les parties de l'œil* sont sensibles à la lumière dont le contact peut même affecter douloureusement les personnes privées de la vue (Deslandes).

Quant aux *couleurs*, elles n'influencent pas toutes également les organes de la vision : ainsi le *blanc*, le *jaune*, le *rouge*, le *noir* fatiguent beaucoup les yeux. — Il en est de même des *couleurs contrastées*, par exemple noir sur blanc, rouge sur jaune, etc.

La *privation absolue* de lumière ou *obscurité* produit des effets différents, suivant qu'elle est *passagère* ou *permanente*.

a. La *privation passagère* repose la vue et le cerveau.

b. La privation *permanente* donne plus d'acuité à la vue, et permet quelquefois de distinguer des objets dans l'obscurité; mais souvent aussi les yeux ne peuvent plus supporter une lumière un peu vive, quelquefois même une lumière ordinaire.

3° **Peau.** — L'*absence* plus ou moins complète de lu-

mière, l'*ombre* ou l'*obscurité* produisent l'étiolement et la décoloration de la peau. Cette influence de la lumière se fait sentir surtout chez les habitants des villes et des campagnes : les premiers ont le teint généralement pâle, tandis que chez les seconds, le cou, la face, les bras et toutes les parties découvertes sont hâlées, brunies par l'action prolongée du soleil.

Michel Lévy fait remarquer que cette teinte foncée de la peau, due à l'*exagération du pigmentum*, se développe sous l'action de la *lumière solaire* et *non de la chaleur* ; ce qui le prouve, c'est qu'on l'observe chez les Esquimaux et les Groënlandais qui ont la peau brune, les cheveux et les yeux noirs. La *coloration* de la *peau* varie du reste avec la latitude et l'intensité de la lumière solaire : ainsi on ne trouve plus de nègres au delà de la zone torride ; — à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur, le teint noir devient basané, puis brun pour se décolorer de plus en plus.

Effets pathologiques. — Nous avons vu plus haut les maladies que détermine l'action directe de la lumière sur les organes de la *vision* ; — du côté de la *peau*, les rayons solaires peuvent provoquer : un érythème spécial dit de *coup de soleil*, des éphélides, certaines éruptions, des érysipèles de la face ; — du côté des *centres nerveux*, tous les phénomènes de l'insolation ou des accidents plus graves, tels que l'apoplexie, la méningite, le tétanos et l'aliénation mentale (Esquirol, Martinet, Michel Lévy).

Règles hygiéniques. — Elles ne prêtent à aucune considération particulière ; — pour combattre les accidents dus à la *privation* de la *lumière* chez les prisonniers et les mineurs, modifier la construction des prisons ; diminuer le séjour des seconds dans les mines,

tout en combattant les conditions adjuvantes de froid et d'humidité.

Quant à l'action *directe* de la lumière sur la vue, la première règle est d'en diminuer l'ardeur à l'aide de verres colorés en vert, bleu, gris ou noir.

Applications thérapeutiques. — La lumière *vive* doit être *atténuée* ou *supprimée* dans les maladies des yeux ; — dans le cours de certaines affections cérébrales avec irritation intense, comme la méningite ; — dans la surexcitation nerveuse compliquant les états fébriles.

L'action de la lumière peut être *utile* dans certains cas : ainsi on a vu chez des convalescents le délire avec faiblesse, occasionné par l'obscurité, se dissiper sous l'influence de la lumière. — Laënnec cite des observations où la dyspnée, des douleurs d'estomac et d'intestins disparaissaient ou reparaissaient avec l'absence ou la présence de la lumière ; — ajoutons que, suivant certains médecins, la variole laisse moins de trace quand les malades sont tenus dans un milieu obscur (Ribes).

ÉLECTRICITÉ.

Sources. — Les principales sources de l'électricité sont : la *végétation* (Pouillet), la *lumière*, la *chaleur*, les *changements* de *température*, les *mouvements* des diverses couches d'air, les *combustions organiques*, toutes les *décompositions chimiques* qui s'opèrent à la surface ou dans l'intérieur du sol (Nobili, Matteucci, Cl. Bernard, etc.). Cette électricité se dégage incessamment dans l'atmosphère. Elle existe également dans tous les êtres, et n'appartient pas seulement à certaines espèces douées d'appareils spéciaux, comme la torpille et la gymnote.

L'électricité atmosphérique est *positive*, celle de la terre est *négative*. Suivant Becquerel et Breschet, l'élec-

tricité de l'atmosphère n'est sensible qu'à partir d'une hauteur de 1 à 2 mètres ; la couche qui touche le sol ne contient pas d'électricité libre. Celle-ci s'accroît à mesure qu'on s'élève dans l'air, et s'accumule dans les couches supérieures (Biot, Gay-Lussac).

Variations. — La quantité d'électricité contenue dans l'atmosphère présente des variations *périodiques* et *accidentelles*.

a. **Variations périodiques.** — Elles sont : *diurnes*, marchant parallèlement à la température, et présentant 2 maxima et 2 minima ; — *saisonnières*, plus d'électricité en hiver qu'en été ; — *annuelles*.

b. **Variations accidentelles.** — Elles dépendent de la *température*, — de l'*humidité* de l'air, — de la *force* et de la *direction* des vents, — de la *latitude*.

L'électricité décroît de l'équateur aux pôles : les orages diminuent de plus en plus vers le nord et, au delà du 68e degré, on ne voit plus d'éclairs (Parry). Les pluies douces et continues n'ont pas d'influence sensible sur l'électricité de l'air ; les fortes pluies l'augmentent et la rendent tantôt positive, tantôt négative. En général, par un ciel pur et calme, l'électricité est à peine marquée dans l'air, en raison de sa dissémination ; — elle devient plus sensible quand la température, en s'abaissant, condense les vapeurs de l'atmosphère.

Ajoutons enfin qu'on a trouvé plus d'électricité libre chez les hommes irritables et d'un tempérament sanguin, que chez les sujets lourds et lymphatiques.

Action sur l'organisme. — Nous laisserons de côté les effets produits par l'électricité à l'aide d'appareils galvaniques, pour nous occuper uniquement de l'électricité atmosphérique.

Les *effets* varient suivant que l'homme est à l'état de *santé* ou de *maladie*.

a. Chez l'homme à l'*état sain*, bien portant, suivant Michel Lévy, l'électricité *positive* facilite l'accomplissement des fonctions ; — l'électricité *négative*, surtout par les temps orageux, produit des malaises, une sensation d'accablement et une sorte d'inertie musculaire ; — les fonctions languissent ; — la circulation et les sécrétions se ralentissent ; — quelques-uns éprouvent de la céphalalgie ou des douleurs vagues ; — d'autres une pesanteur générale.

b. *État de maladie.* — L'électricité, par les temps d'orage, exagère en général les symptômes morbides chez l'homme malade ; c'est ainsi que les individus atteints de douleurs rhumatismales ou névralgiques, — d'affections aiguës ou chroniques ; — les asthmatiques, — les scrofuleux et les scorbutiques voient les principaux accidents de leur affection exaspérés ou réveillés par l'état orageux de l'air.

Effets de la foudre. — Lorsque l'électricité atmosphérique est arrivée à son maximum de tension, et que l'éclair éclate entre le sol et des nuages, la foudre tombe et les effets observés sont les plus variables et souvent des plus inexplicables : ainsi quelquefois l'homme tombe carbonisé avant d'avoir vu l'éclair, et à l'examen nécroscopique, on trouve des lésions profondes, des brûlures étendues ; — les vêtements sont déchirés et brûlés ; — les objets métalliques fondus ou volatilisés ; — le sang est d'une fluidité remarquable, et les tissus se putréfient très-rapidement ; — d'autres fois, pas de lésions apparentes, aucune altération visible ou appréciable des organes ; — la foudre tue par une sorte de sidération du système nerveux ; Brown-Séquard attribue la mort, dans ce cas, à un épuisement de toute la force nerveuse et musculaire que possède l'économie. — Dans certains cas, elle ne produit qu'une commotion

violente, suivie d'une paralysie partielle plus ou moins persistante ; — dans d'autres, on trouve tous les signes d'une congestion cérébrale et pulmonaire ; la mort a lieu par asphyxie, comme chez les animaux tués par le galvanisme ; — dans quelques cas enfin, la foudre brûle les vêtements d'un individu et tout ce qui l'entoure, sans lui faire aucun mal.

Fréquence. — Les accidents produits par la foudre ne sont *pas aussi fréquents* qu'on pourrait le croire : leur nombre varie sans règle connue, suivant les localités (Arago). Il paraît cependant démontré qu'il y a plus de danger à la campagne que dans les villes, et que les monuments, les édifices élevés, les clochers d'église sont plus particulièrement exposés. — Dans nos climats, on les observe plus souvent dans les mois de juin, juillet et août, presque pas en décembre, janvier et février ; — enfin en mer, les coups de foudre sont plus fréquents dans la saison froide (Arago).

Certaines circonstances *augmentent* ou *diminuent* pour l'homme les dangers de la fulguration.

a. *Causes qui atténuent.* — Suivant la croyance populaire, les *décharges d'artillerie* éloignent les orages ; pas démontré, suivant Arago. — Il en est de même des *grands feux allumés* en plein air (Volta) ; — des *cavernes*, des *souterrains* qui ne garantissent nullement des accidents de la foudre (Arago) ; — le *taffetas ciré*, la *soie*, la *laine*, sont mauvais conducteurs, et par suite, préférables aux tissus de coton, de lin et de chanvre.

b. *Causes qui augmentent.* — Les *pièces métalliques* des vêtements ou des appartements, les *arbres*, les *extrémités de la série* dans une ligne d'hommes ou d'animaux (Arago), pas exact suivant Sestier ; — l'*agglomération* d'*êtres animés* en produisant, par la transpiration pulmonaire et cutanée, une colonne ascendante de vapeur qui

rend l'air beaucoup plus conducteur ; — les *cloches* en mouvement pendant l'orage ; pas démontré (Arago) : s'il y a du danger, ce n'est pas à cause du son ou du mouvement, mais parce que les cloches occupent toujours l'endroit le plus élevé de la localité ; — la *course* contre le vent, et les *courants d'air* ; pas démontré, suivant Arago.

Hygiène privée. — Les règles hygiéniques découlent naturellement de ce qui précède. Francklin conseille aux personnes qui craignent la foudre : 1° de s'éloigner des cheminées, la suie conduisant l'électricité comme les métaux ; — 2° d'éviter le voisinage ou le contact des métaux, des glaces, des dorures, des cloches et de leurs cordes ; d'ôter les ornements métalliques qu'elles ont sur elles ; — 3° de ne point se placer sous un objet métallique, sous un arbre, sous un objet élevé quelconque ; — 4° d'interposer entre elles et la terre un corps mauvais conducteur ; — 5° de diminuer autant que possible les points de contact avec le sol et avec les murs (Michel Lévy).

Le meilleur moyen *prophylactique*, qui dispense de toutes ces précautions, c'est un *paratonnerre* construit dans de bonnes conditions.

Applications thérapeutiques. — Nous nous contenterons de dire que, dans quelques cas, la commotion produite par la chute de la foudre a pu modifier avantageusement certains états pathologiques ; on a vu des individus guéris ainsi d'affections rhumatismales, de paralysie, d'amaurose, de surdité (Ribes).

HUMIDITÉ.

L'air que nous respirons contient toujours une certaine quantité de vapeur d'eau ; — en moyenne les 0,0142

de son poids. Elle se forme à la surface des eaux à toutes les températures, et se mélange à l'atmosphère.

On entend par *humidité* ou *état hygrométrique* de l'air, le rapport entre la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air, et celle qu'il contiendrait à son point de saturation, sous la même pression et à la même température.

Variations. — L'humidité varie suivant : *a.* la *température* ; — *b.* la *latitude* ; — *c.* *l'altitude* ; — *d.* les *vents* ; — *e.* les *conditions locales*.

a. **Température.** — La quantité *absolue* de vapeur d'eau contenue dans l'air est en rapport direct, constant avec la température ; la *sensation d'humidité* ou état hygrométrique est au contraire en rapport inverse. Ainsi la quantité de vapeur d'eau est à son *minimum* le matin avant le lever du soleil ; mais, en même temps, vu l'abaissement de la température, l'air en est saturé et la sensation d'humidité est plus grande. — Vers une heure ou deux de l'après-midi, elle atteint son *maximum* au moment où la température est le plus élevée, et le degré d'humidité est à son minimum. — C'est ce qui explique pourquoi le mois le plus froid de l'année (janvier) est aussi le plus humide, bien que la quantité d'eau qu'il contienne soit à son minimum, — et pourquoi, dans le mois le plus chaud (juillet), la quantité d'eau est à son maximum, et l'humidité à son minimum.

b. **Latitude.** — La proportion de vapeur d'eau contenue dans l'air va diminuant de l'équateur au pôle.

c. **Altitude.** — Les observateurs ne sont pas d'accord sur son influence : suivant les uns (Kaemtz, Martins), l'humidité des couches supérieures *égale* celle des couches inférieures ; — suivant d'autres (Dulac, de Saussure, de Humboldt), l'air est *plus sec* dans les *hauteurs*

de l'atmosphère ; — enfin Gay-Lussac a trouvé une *diminution* à mesure qu'on s'élève dans l'air. — D'après Michel Lévy, le seul fait à peu près constant, c'est la *diminution* progressive avec les hauteurs de la quantité absolue d'eau contenue dans l'air à l'état de vapeur.

d. **Vents.** — Les vents qui ont traversé l'Océan sont en général plus humides que les vents qui soufflent des continents. Cependant la température peut modifier ces conditions ; ainsi, le vent du nord est plus humide bien qu'il vienne des continents, et renferme moins d'eau que le vent du sud (Becquerel).

e. **Conditions locales.** — L'air est saturé de vapeur d'eau en pleine mer ; — il est en général plus humide sur les côtes que dans l'intérieur des terres.

Lorsque le *point de saturation* hygrométrique est *dépassé*, la vapeur d'eau se condense, et il en résulte les *nuages*, les *brouillards*, la *rosée*, la *pluie*, la *grêle* et la *neige*.

Nuages. — On en distingue *trois formes* principales : 1° les *cirrus* ; ce sont les plus élevés, 6,500 mètres (Kaemtz), 7,000 mètres (Gay-Lussac) ; — 2° le *stratus*, bande horizontale se formant au coucher du soleil, et disparaissant à son lever ; — 3° les *cumulus*, moins élevés que les autres ; — On admet encore le *cirro-cumulus* et le *nimbus*, nuages pluvieux d'un gris uniforme (Howard).

Les nuages *orageux* sont fortement électrisés, les uns *positivement* (nuages blancs), les autres *négativement* gris plombé). La quantité d'électricité qu'ils contiennent est à son maximum au moment où la pluie commence à tomber. La formation de ces nuages est précédée d'un abaissement du baromètre, d'un calme anormal dans l'air et d'une chaleur étouffante. Leur *hauteur* est très-variable, et *plus grande* dans les régions de *montagnes* que dans la *plaine* : dans les pays monta-

gneux, on en a observé à 4,670 mètres (Humboldt, au Mexique), 4,800 (Suisse, de Saussure) ;— dans les plaines, 200, 400 à 800 mètres (Chappe), exceptionnellement 1,600, 2,400 mètres (Michel Lévy).

On divise les orages en orages *d'été* et orages *d'hiver*. Les *orages d'été* sont dus à des courants *ascendants* de vapeurs qui se condensent dans les régions les plus élevées et les plus froides de l'atmosphère. — Les *orages d'hiver* sont produits par la *rencontre*, dans les régions supérieures, de *deux courants opposés* et d'inégale température.

Lorsque les nuages sont *peu électrisés*, l'orage se résout en averse passagère ; — lorsqu'ils sont au contraire *fortement chargés d'électricité*, la foudre éclate avec accompagnement de tonnerre et d'éclairs. Arago en distingue plusieurs variétés : 1° les *éclairs* en *sillon*, *sinueux*, en *zig-zag*, d'une couleur blanchâtre, violacée ou bleuâtre, durant à peine un millième de seconde (Wheastone) ; — 2° les éclairs en *surface*, rouge foncé ou violets ; ce sont les *plus fréquents* ; — 3° les *éclairs sphériques*, masses lumineuses, globes de feu, visibles de une à dix secondes ; — 4° les *éclairs de chaleur*, dus à la réverbération, sur des couches d'air plus ou moins élevées, des éclairs d'un orage éloigné (Kaemtz, de Saussure). Foissac pense qu'ils peuvent se produire spontanément dans un air sans nuage.

La foudre tombe quand l'éclair se produit entre le nuage et le sol.

Brouillards. — Les *brouillards* sont dus soit à la condensation des vapeurs de l'air, par suite d'un refroidissement brusque, — soit à l'accumulation anormale de poussières ou de fumées. — De là la division en brouillards *aqueux* et brouillards *secs*.

a. **Les brouillards aqueux** se forment au-dessus

de la terre ou des masses d'eau ; — ils tiennent à une différence de température entre celles-ci et l'air atmosphérique (Harvé); — leur intensité est en raison directe de cette différence ; aussi s'observent-ils surtout le soir et le matin.

b. **Les brouillards secs** reconnaissent pour cause la *combustion* des tourbières (Kaemtz), ou les *poussières*, les *sables fins* soulevés par les vents du désert (*simoun*).

Rosée. — La rosée est produite par le rayonnement nocturne : elle est due à la condensation de la vapeur d'eau qui, par suite de l'abaissement de température du sol, se précipite sous forme de gouttelettes (Wells).

Pluie. — Nous l'étudierons au chapitre des *Eaux*.

Action de l'humidité sur l'organisme. — L'humidité est, après la température, la condition extérieure qui agit le plus sur l'économie, principalement sur les appareils pulmonaire et cutané.

Son action *varie* suivant que l'air est *chaud et humide*; — *froid et humide*; — ou *tempéré*.

1° **Air chaud et humide.** — Il est peu respirable, et exerce en général sur l'économie une *action débilitante* (Hippocrate).

Ses effets *directs* sont les suivants : diminution de l'appétit, ralentissement des fonctions digestives ; — respiration pénible ; suivant Lehmann, il y a plus d'acide carbonique expiré que dans l'air sec ; — affaiblissement des battements du cœur ; pouls moins vif, moins fréquent ; lenteur de la circulation capillaire : de là des hypérémies passives et une augmentation du poids du corps, par suite de l'absorption pulmonaire (Fontane, Reil) ; — diminution des sécrétions et des produits d'exhalation (sueurs) ; — augmentation de la sécrétion urinaire, mais pas assez pour compenser la diminution de la transpiration. — Comme conséquence de ces troubles

fonctionnels : amoindrissement des actes nutritifs, atonie générale, lenteur et pesanteur des mouvements, dépression intellectuelle et morale.

L'air chaud et humide agit encore *indirectement* sur l'homme, en favorisant les fermentations organiques et le développement des miasmes putrides ; — il augmente ainsi les causes d'insalubrité.

2° **Air froid et humide.** — Son action varie suivant qu'elle agit d'une façon *passagère*, de courte durée ou d'une manière *continue*.

A. *Action passagère.* — Si l'individu est dans les conditions de *bonne santé*, peu d'effets appréciables ; — s'il est en *sueur*, refroidissement et toutes ses conséquences, variant suivant les tempéraments, l'idiosyncrasie ou les prédispositions pathologiques du sujet (rhumatismes, bronchite, angine, laryngite, pneumonie, pleurésie. rhumatisme articulaire, mal de Bright, suppression des règles, etc.).

B. *Action continue.* — Troubles profonds des fonctions de l'hématose ; — dépression des mouvements organiques ; — diminution de l'appétit, digestions lentes et pénibles ; — augmentation des sécrétions des muqueuses et des reins ; — diminution de la transpiration cutanée ; — circulation moins active ; — absorption de l'humidité extérieure, augmentation du poids du corps ; — sentiment de pesanteur général ; — prédisposition générale aux hydropisies, aux affections catarrhales, scorbutiques, rhumatismales, vermineuses (Michel Lévy) ; — à la scrofule d'après Baudelocque ; pas démontré suivant Lebert ; — à l'épuisement nerveux ; — aux diarrhées chroniques rebelles ; — enfin production d'une cachexie profonde (Guerre de Crimée, Michel Lévy).

Suivant Berne, le froid humide diminue ou supprime les fonctions cutanées, et produit des effets analogues à

ceux qu'on obtient en recouvrant le corps d'un animal d'un enduit imperméable (phlegmasies, congestions viscérales, etc.).

3° **Air tempéré.** — Son action participe à la fois de l'humidité chaude et de l'humidité froide.

Brouillards. — Les brouillards provoquent en général des *effets d'irritation* du côté des bronches, surtout dans les grands centres de population (Paris, Londres), qui contiennent des vapeurs fuligineuses, et suivant Boussingault, une plus grande proportion d'ammoniaque.

Règles hygiéniques. — Elles découlent des notions précédentes, elles se résument en ceci, qu'on devra éviter avec grand soin l'humidité quelle que soit sa forme (froide ou chaude), en raison de son influence déprimante sur l'économie.

Applications thérapeutiques. — 1° L'*air chaud et humide* peut être utile : dans les maladies avec excitation fébrile, chez les sujets nerveux; — pour combattre les phénomènes de spasme ou de douleur, quand ils tiennent à un état d'éréthisme ; — chez certains malades dont les organes respiratoires sont très-irritables ; — on a conseillé encore le séjour des étables à vaches contre la phthisie pulmonaire.

Il est *contre-indiqué* dans les affections catarrhales ; — les œdèmes, les hydropisies asthéniques, le scorbut, l'asthme humide, la scrofule ; — le rachitisme ; — le traitement des plaies ordinaires ; — il aggrave la tendance à la gangrène.

2° *Air froid et humide.* — Peut avoir une certaine action *salutaire* au début des exanthèmes aigus (Ribes) ; il est très-dangereux à la fin ; — dans les cas d'inflammation vive ; — dans les affections fébriles intenses avec

éréthisme nerveux ; — dans quelques cas de plaies par armes à feu (Amb. Paré).

Le *plus ordinairement* il est d'un effet *nuisible* : il débilite et facilite les états scorbutiques, les affections glandulaires, lymphatiques et œdémateuses ; — il est *contre-indiqué* absolument dans les affections chroniques de la poitrine, surtout dans les formes catarrhales ou rhumatismales.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.

La hauteur de la couche d'air qui constitue l'atmosphère peut être évaluée à 15 à 20 lieues, suivant Michel Lévy et Becquerel ; à 40 ou 50, suivant Lacassagne. Cet air exerce à la surface du sol une *pression* représentée, *en moyenne*, par le poids d'une colonne de mercure de 76 centimètres de haut, sur un centimètre de base ; — on a calculé qu'un homme de stature ordinaire supporte, sur toute la surface du corps, un poids de 15 à 16,000 kilogrammes.

La pression atmosphérique présente des variations *régulières* et des variations *accidentelles*.

A. **Variations régulières.** — Elles sont : 1° *diurnes* ; on observe chaque jour *deux maxima* (10 h. matin ; 9 h. soir) et *deux minima* (4 h. 45 matin ; 3 h. 45 soir) ; — 2° *mensuelles* ; les lignes passant par ces points sont dites lignes *isobarométriques* ; — 3° *annuelles*.

B. **Variations accidentelles.** — La pression diffère suivant la *latitude*, l'*altitude* et la *chaleur*.

1° *Latitude.* — Le baromètre est un peu *plus haut* dans l'hémisphère boréal que dans l'hémisphère austral. Le maximum de la pression est à égale distance du pôle et de l'équateur.

2° *Altitude.* — La pression atmosphérique *diminue* à mesure qu'on s'élève dans l'air.

3° *Chaleur.* — Le baromètre et le thermomètre vont *en sens inverse*; quand l'air s'échauffe et se dilate, la pression devient moins forte et le baromètre baisse ; — si l'air se refroidit, il se condense, pèse davantage et le baromètre monte (Lacassagne).

Vents. — L'air est sans cesse en mouvement, et les diverses couches de l'atmosphère, en se déplaçant, produisent des courants d'air qui constituent les vents. Ils ont pour principales *causes* : 1° les *différences* de *température* et de *pression* dans les diverses régions du globe ; — 2° la *formation* plus ou moins subite d'une *masse de vapeur*; — 3° les *répulsions* et les *attractions électriques*.

On les divise en :

A. **Vents alizés.** — *Vents constants* ou *généraux* des contrées équatoriales, soufflant dans la même direction pendant toute l'année. — Ils sont dus à la diminution de la *température* de l'équateur aux pôles. On les observe de chaque côté de la ligne équatoriale jusqu'au 30e degré de latitude.

B. **Vents périodiques.** — Ce sont : 1° les vents *annuels* ou *moussons* changeant de direction suivant les saisons : ils soufflent six mois dans un sens, six mois en sens opposé ; — 2° les *brises* (brises de *terre* ou de *mer*) dues aux variations thermométriques diurnes et nocturnes de l'air et du sol.

C. **Vents variables.** — Ils règnent des tropiques aux pôles, et soufflent tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

La *vitesse* des vents varie dans de larges limites, et peut aller de 1,800 mètres par heure (vent à peine sensible) à 162,000 mètres (ouragan, tempête).

Quant à leur *température*, elle dépend des pays qu'ils traversent : ils peuvent être *très-froids* (vents du nord. **Mistral** de la vallée du Rhône) ; — *très-chauds* et *secs*

(simoun ou Khamsin d'Égypte); — *très-chauds* et *très-humides* (sirocco d'Italie).

Action de la pression atmosphérique sur l'organisme. — La pression atmosphérique qui convient le mieux à la santé est celle qui correspond à une colonne mercurielle de 76 centimètres.

Les modifications éprouvées par l'économie sous l'influence de changements de pression, ne sont bien connues que depuis les recherches de Magendie, Poiseuille, Bérard aîné, les frères Weber, Jourdanet, Junod, Pravaz, Tabarié, Cl. Bernard, Fernet, P. Bert, Gréhan, Mathieu et Urbain.

Ces modifications varient suivant que la pression *augmente* ou *diminue*.

A. **Augmentation de la pression.** — a. Une pression forte, mais ne dépassant pas 76 centimètres, facilite la respiration et par suite les phénomènes de l'hématose; il en résulte un surcroît d'excitation et de force, une réparation plus prompte des pertes, une plus grande aptitude aux mouvements, et plus de force de réaction.

b. L'augmentation de *moitié de la pression normale*, obtenue à l'aide de l'appareil Junod, produit les effets suivants : d'abord une sensation passagère de pression sur la membrane du tympan, quelquefois des douleurs fugaces (Triger); — la *respiration* est plus facile; les inspirations sont plus amples et moins fréquentes; — au bout de 15 minutes, chaleur agréable dans la poitrine; — augmentation de l'acide carbonique dans l'air expiré, mais seulement jusqu'à une pression de 776 *millimètres*, d'après Paul Hervier; *au-dessus* de cette pression, diminution de la proportion de ce gaz; après le bain, la quantité d'acide carbonique augmente de nouveau pendant quelques heures. — Le *pouls* est plein, résistant et fréquent; les vaisseaux superficiels s'effacent, le

sang reflue vers les organes internes, les centres nerveux et surtout vers l'encéphale ; — comme conséquences : excitation, exaltation des facultés intellectuelles, quelquefois sorte de délire, d'ivresse. — La *force musculaire* est augmentée, les mouvements sont faciles, énergiques, plus assurés ; — l'*appétit* est plus vif, tous les actes digestifs, toutes les secrétions s'accomplissent plus aisément.

c. *Augmentation de 3 à 4 atmosphères.* — Les phénomènes provoqués par les hautes pressions ont été étudiés chez les ouvriers qui travaillent à la pose des piles de pont ; on les a principalement observés à l'occasion de la construction du pont de Kehl (Foley, Watelle, François, Pravaz, Triger, etc.). Ces effets sont les suivants : la *voix* est plus retentissante, devient nasonnée et prend un *timbre métallique* ; le sujet ne peut plus *siffler* ; — quelquefois *diminution* du *goût* et de l'*odorat* ; — le *toucher* a moins de précision et de finesse ; — du côté de la *peau* : sensation de chaleur générale, passagère et agréable, parfois très-intense et accompagnée de *sueurs* plus ou moins abondantes. Il semble que l'on soit dans une étuve, alors même que le thermomètre ne marque que 10° à 12° centigrades. Lorsque la pression est trop forte : *prurit* pénible, brûlant, intolérable qui oblige les ouvriers à se gratter avec fureur : ils désignent ces démangeaisons sous le nom de *puces*. Suivant Paul Bert, ce prurit et le gonflement musculaire qui l'accompagne quelquefois, sont dus à des infiltrations gazeuses dans le tissu cellulaire. — La *circulation* se ralentit sous une augmentation de trois quarts d'atmosphère (Tabarié) ; ce ralentissement peut être de deux cinquièmes (Pravaz) ; — le *pouls* est petit ; — le sang *veineux* aussi *rutilant* que le sang artériel. — Le liquide *sanguin* est *plus riche en oxygène*, ce qui est dû exclusivement à l'augmentation de tension de ce gaz

dans l'air comprimé ; — il contient également *plus d'azote*, mais *moins d'acide carbonique* (P. Bert). — La *respiration* est plus fréquente ; la cage thoracique se développe et les inspirations sont plus amples ; ce développement du thorax croît avec la pression jusqu'à une certaine limite, variable suivant la vigueur du sujet (Pravaz). — Les *mouvements* sont plus faciles (Hamel) ; — quelquefois *douleurs* dans les *muscles*, gêne péri-articulaire, douleur étrange, conquassante au coude, à l'épaule, au jarret (Foley).

Cette augmentation de pression s'accompagne d'une *diminution* des *oxydations interstitielles* ; il y a moins d'acide carbonique produit, et par suite un abaissement marqué de la température (P. Bert).

d. Le *séjour prolongé* ou *habituel* détermine à la longue, chez les ouvriers employés au travail des piles, la *diminution de l'appétit* avec *amaigrissement* plus ou moins rapide.

Décompression. — On peut supporter sans crainte d'accidents sérieux des pressions élevées (quatre atmosphères, Watelle, Bert, Foley, François). Tous les observateurs sont d'accord pour reconnaître que le danger est dans le *retour à la pression normale* ; c'est le moment vraiment critique (François), celui où l'on voit survenir ce qu'on appelle des phénomènes de *décompression*, phénomènes très-variables du reste, et se traduisant, à la sortie des appareils, par une sensation de froid avec des glouglous dans les oreilles ; — par des otalgies quelquefois intolérables ; — des douleurs musculaires ou arthritiques ; — un prurit incommode ; — des congestions encéphaliques ; — quelquefois de la toux, des hémoptysies, des épistaxis, etc. ; — dans certains cas on voit apparaître, au bout *de quelques heures*, des phénomènes congestifs du côté des poumons ou de l'encéphale ; — des dou-

leurs vives dans le conduit auditif externe; de la surdité ou de l'hyperesthésie de l'ouïe; — parfois une tuméfaction des amygdales et des cordes vocales avec un enrouement plus ou moins intense (Foley). — On a vu enfin des cas de *mort subite*; et l'on a constaté que le sang des sujets était alors saturé d'azote (P. Bert).

Le danger est en *raison directe* de l'élévation de la pression, et de la *rapidité* du retour à la pression normale. Suivant P. Bert, les phénomènes de décompression ne sont pas à craindre jusqu'à 3 atmosphères; mais à partir de 5 atmosphères, le danger est très-grand et les accidents surviennent rapidement.

Le *moyen* de les *combattre* est de *graduer* la décompression, et de la rendre d'autant moins prompte qu'elle a été plus forte. — P. Bert conseille, dans les cas d'accidents inquiétants, de *faire respirer* de l'*oxygène*.

Suivant Rameaux, on doit les attribuer au passage à l'*état gazeux* des gaz dissous dans le sang par une forte pression; ils obstruent le calibre des vaisseaux et agissent comme si on injectait de l'air dans les veines. Cette opinion est partagée par P. Bert.

B. **Diminution de pression.** — Les effets *varient* suivant les conditions d'expérimentation.

a. *Diminution de pression à l'aide d'appareils spéciaux* (appareil Junod). — Un abaissement de 1/4 d'atmosphère produit les effets suivants : *sensation* dans les *oreilles*, analogue à celle que produit la compression; elle est passagère comme elle; — la *voix* perd son intensité et prend un caractère étrange. — La *respiration* est gênée, courte et fréquente; au bout de 15 à 20 minutes, survient une véritable dyspnée; — du côté de la *circulation* : le pouls est plein, fréquent, dépressible; les vaisseaux superficiels sont turgescents; les lèvres et les paupières distendues et boursouflées; souvent se déclarent des

hémorrhagies avec tendance à la syncope. — La *peau* est le siége d'une chaleur incommode, de sueurs abondantes, en même temps que les *sécrétions* glandulaires diminuent. Ces phénomènes s'accompagnent d'un sentiment de faiblesse générale et d'apathie.

b. *Diminution rapide de la pression par élévation brusque dans l'air* (ascension en ballon). — Les effets observés ne sont pas absolument les mêmes, car la diminution de pression n'agit plus seule ; il faut tenir compte de l'action du froid surtout, de l'état moral et de la tension de l'esprit : à des hauteurs de 4,000 mètres (Biot), de7,000 mètres (Gay-Lussac), on observe une accélération très-marquée du pouls ; — la respiration est en même temps fréquente, gênée, haletante ; — quelquefois sentiment de courbature et de brisement des membres ; mais surtout, sensation très-vive de froid. — A des hauteurs plus grandes, 10,000 mètres (Glossher) : hémorrhagies par les muqueuses, principalement les fosses nasales et la bouche ; — perte de connaissance suivie quelquefois de mort, comme dans la catastrophe du *Zénith* (Tissandier).

c. *Diminution lente de pression par ascension des montagnes.* — Les effets observés sont beaucoup plus complexes, la pression diminuant d'une façon très-irrégulière, suivant les conditions d'ascension (allure du voyageur, dispositions individuelles, difficulté de la route, froid, raréfaction de l'air, altitude, localité, etc.).

α. Si la montagne est d'une *élévation moyenne*, l'air est médiocrement raréfié, et la diminution de pression est peu sensible ; — on observe seulement une légère accélération de la respiration ; — la circulation est plus active, le pouls plus fréquent ; — les mouvements un peu plus lents, la fatigue plus rapide ; — en revanche, l'appétit est plus énergique, la digestion plus facile.

Le séjour prolongé dans ces montagnes *habitue* rapidement l'organisme à une diminution peu considérable de la pression atmosphérique; l'air sec, pur et riche en principes vivifiants de ces régions peu élevées, provoque bientôt une excitation fonctionnelle et nutritive remarquable chez les montagnards.

β. Les effets produits par l'ascension des *montagnes très-élevées* sont extrêmement variables. Ainsi on a observé : tantôt une soif vive et ardente, un malaise général, une fatigue musculaire extrême avec tendance au sommeil (Weber, Humboldt); — tantôt des vertiges, des nausées (Bonpland); — quelquefois une forte angoisse (Morehead) ou une tendance à l'apoplexie (Webb); — d'autres fois de violents maux de tête (Gérard), des hémorrhagies des lèvres et des gencives avec injection de la conjonctive (Humboldt et Bonpland); — dans quelques cas, une impossibilité de marcher longtemps, et la nécessité de s'arrêter à chaque instant (Boussingault, Hall, de Saussure, Barry, Atkins, Martins, Lepileur, etc.); — dans d'autres cas, une soif intolérable (Rey, Sherville) ou des phénomènes de surexcitation nerveuse (Saussure); — un symptôme *constant* signalé par tous les observateurs, c'est l'accélération de la respiration et surtout du pouls. — On a constaté aussi que la *température* du corps reste *la même* (Breschet, Becquerel, de Saussure).

L'ensemble de ces phénomènes morbides est connu sous le nom de *mal des montagnes.*

Mécanisme. — Les accidents produits par la diminution de pression ont été diversement expliqués : les uns (saignements scorbutiques des gencives, épistaxis, hémoptysies) peuvent être mis sur le compte d'une prédisposition individuelle; — les autres (somnolence, tendance au sommeil, congestion encéphalique) doivent

être rapportés à un exercice musculaire violent avec privation du sommeil (Michel Lévy).

Quant au *mal des montagnes* en lui-même, il a été successivement attribué : par Bouguer, à la *fatigue;* — par de Saussure, au *relâchement* des vaisseaux et à des modifications dans la circulation, par suite de la diminution de pression atmosphérique. — Suivant Rey, il faudrait invoquer plutôt la *fatigue* et les *mouvements forcés* des membres abdominaux; la disposition nauséeuse, l'inappétence, la tendance syncopale et la céphalalgie s'expliquent par la série d'*efforts continus* et *anormaux*. — Suivant Becquerel, les accidents tiennent à une *désoxygénation* plus rapide du *sang* dans les *muscles;* — enfin, d'après Gavarret, Hirn et Béclard, on doit plutôt invoquer une *intoxication* par l'*acide carbonique* dissout en trop forte proportion dans le sang.

P. Bert ne partage aucune de ces opinions; il pense que la pression atmosphérique agit *uniquement* par les *changements qu'elle apporte dans la tension de l'oxygène ambiant*, et les modifications qui en résultent dans les phénomènes chimiques de la nutrition. Pour lui, la *tension de l'oxygène* est *tout*, la pression barométrique ne fait *rien* ou *presque rien*. « Qu'on s'élève sur une haute montagne ou qu'on descende dans une mine ne contenant que 10 à 12 p. 100 d'oxygène, les accidents sont les mêmes. » *Pas assez d'oxygène ou trop d'oxygène en pression*, ces deux termes résument pour lui l'influence que les changements de la pression atmosphérique exercent sur les êtres vivants. L'*augmentation* de pression rend le sang plus riche en oxygène, diminue la proportion d'acide carbonique et augmente considérablement la quantité d'azote ; — la *diminution* de pression diminue la quantité d'oxygène et d'acide carbonique dans le sang. On a calculé que ce liquide devient plus pauvre en oxy-

gène à mesure qu'on s'élève en l'air. Ainsi, à 2,000 mètres, il perd 13 p. 100; — à 3,000 mètres, 21 p. 100; — à 6,500 mètres, 43 p. 100.

Suivant Michel Lévy, le mal des montagnes ne se fait sentir qu'à la limite des neiges éternelles, quelle qu'en soit la hauteur absolue, mais seulement dans les contrées situées au delà du 55° au 60° degré de latitude.

Ajoutons que l'*habitude* familiarise l'homme avec les conditions variées de la pression atmosphérique ; il faut toutefois tenir compte de la *latitude* : ainsi en Eúrope, les gens qui vivent au-dessus de 2,000 mètres (Saint-Gothard, Petit-Saint-Bernard), meurent phthisiques en 2 ou 3 ans ; — tandis qu'en Asie, en Amérique, on trouve à des hauteurs de plus de 4,000 mètres (Potasi), 9,000 mètres (Quito) des villes florissantes où la phthisie est inconnue (Jourdanet).

Action des vents. — Les vents agissent sur l'organisme : 1° par la quantité de mouvement qu'ils communiquent aux couches d'air ébranlées ; — 2° par les qualités météorologiques de cet air ; — 3° par les propriétés que leur donnent les surfaces ou les contrées qu'ils ont parcourues ; — 4° par les matières qu'ils lancent dans une direction déterminée ; — 5° par leurs variations (Michel Lévy).

Un vent *modéré* et *légèrement froid* exerce une action *tonique* sur la peau ; — un vent *froid*, soufflant avec une certaine intensité, peut, chez un individu en sueur ou couvert de vêtements humides, amener par une évaporation rapide un refroidissement suivi d'affections plus ou moins sérieuses (coryza, bronchite aiguë, angine, rhumatisme, etc.). L'action pathologique de ces vents froids varie suivant qu'ils sont *secs* ou *humides*. Les vents froids *secs* peuvent provoquer des pleurésies, des pneumonies ; — les vents *humides* déterminent en outre

des angines, des coryzas, des bronchites catarrhales, etc.

Au point de vue *météorologique*, les vents transportent et répartissent les nuages qui, en s'épanchant, fertilisent le sol ; — modèrent la chaleur et donnent à l'atmosphère son uniformité de composition sur tous les points du globe ; — dépouillent l'air des vapeurs et des miasmes et agissent comme de puissants ventilateurs ; - ils jouent enfin un rôle important dans la fécondation des végétaux.

Applications thérapeutiques. — Le séjour des hautes montagnes *ne convient pas* en général aux individus atteints de maladies chroniques du poumon, du cœur ou du cerveau. Il est *contre-indiqué* dans les cas de pneumonie, d'asthme ou de dyspnée ; — suivant Ribes, les plaies et les ulcères y saignent facilement ; — les pertes utérines y sont plus fréquentes ; — les angines, les catarrhes et les ophthalmies très-opiniâtres ; — quant à la phthisie pulmonaire, suivant les uns, elle est aggravée par la diminution de pression qui rend les hémoptysies plus fréquentes ; — suivant Jourdanet, au contraire, elle serait améliorée : la phthisie est rare sur les hauts plateaux du Mexique, et les phthisies contractées y sont favorablement influencées.

Hirtz pense qu'on peut envoyer dans les stations de montagne : les malades menacés par des diathèses acquises ou héréditaires ; — les gens lymphatiques ; — les individus énervés par une cause quelconque ; — les femmes à poitrine délicate, débilitées par les couches ou l'anémie ; — les phthisiques dont la maladie paraît rester stationnaire.

On doit en éloigner les phthisies aiguës ou subaiguës avec lésions diffuses.

Dans les pays chauds et marécageux, le séjour des montagnes ou des lieux élevés est indiqué pour com-

battre les affections miasmatiques (malaria, fièvre jaune, etc.).

Depuis quelques années, on a cherché à utiliser, au point de vue thérapeutique, les modifications de la pression *atmosphérique* obtenues artificiellement à l'aide d'appareils (Junod, Tabarié, Pravaz, Jourdanet). L'engouement a même été si loin qu'on a voulu en faire une sorte de panacée universelle ; c'est ainsi qu'on a proposé de traiter par l'*air comprimé* : la phthisie pulmonaire à tous les degrés (Devay, Bouisson, Milliet), — la bronchite chronique avec emphysème, — l'asthme, — le mal de Pott, — le rachitisme, — l'arthralgie strumeuse, — la scrofule, — les surdités catarrhales (Pravaz), — la chlorose, — certaines névroses, — les palpitations douloureuses, — la gastralgie, — la coqueluche, — le rhumatisme, etc. (Pravaz). Les résultats obtenus dans la plupart de ces affections sont douteux, et la question est encore à l'étude.

PÉRIODICITÉ.

La périodicité exerce une influence plus ou moins marquée : 1° sur la marche des phénomènes météorologiques ; — 2° sur l'organisme humain. Les modifications qu'elle leur imprime peuvent être *journalières*, *mensuelles*, *saisonnières* et *annuelles*.

A. Périodicité journalière.

a. **Action sur les phénomènes météorologiques.** — Les modificateurs atmosphériques étudiés précédemment (température, lumière, électricité, hygrométrie, pression, etc.) présentent, suivant les heures de la journée, des différences que nous avons déjà indiquées pour

la plupart, mais que nous croyons utile de résumer dans un même chapitre.

1° *Température.* — Son *maximum* s'observe à deux heures de l'après-midi. — Son *minimum* une demi-heure avant le lever du soleil (Kaemtz).

2° *Lumière solaire.* — La lumière présente un *maximum* avant midi, — et 2 *minima* : un le matin, l'autre le soir au crépuscule.

3° *Electricité.* — Par un ciel serein, on observe 2 *maxima* et 2 *minima* : 1er maximum, de sept à neuf heures du matin ; — 2e maximum, de sept à neuf heures du soir ; — 1er minimum, vers quatre heures du matin ; — 2e minimum, de cinq heures à dix heures du soir. — Les effets *magnétiques* varient suivant la latitude, les changements diurnes et les perturbations boréales (Michel Lévy).

4° *Etat hygrométrique.* — Pendant toute l'année, l'humidité est à son *maximum* avant le lever du soleil, tandis que la quantité absolue de vapeur d'eau est à son minimum ; — quand la chaleur est à son *maximum* d'intensité, la *quantité absolue* de vapeur d'eau que contient l'air est à son maximum, et l'*humidité* à son *minimum* (Kaemtz).

La *rosée* se forme pendant toute la nuit, mais surtout depuis minuit jusqu'au lever du soleil.

5° *Pression.* — Les variations diurnes sont moins nettes dans nos climats que vers l'équateur : en *été*, le baromètre présente un *premier maximum* avant huit heures du matin ; *un minimum* à quatre heures de l'après-midi et un *deuxième maximum* à onze heures du soir. — En *hiver*, un *premier maximum* à neuf heures du matin ; un *maximum* vers trois heures de l'après-midi, et un *deuxième maximum* à neuf heures du soir. En résumé, ascension du baromètre le matin, descente vers le mi-

lieu du jour, nouvelle ascension le soir, pour baisser encore la nuit.

6° *Vents.* — A minuit et à midi, même par une atmosphère tranquille, souffle un vent léger. — S'il en existe un, il change de direction (Michel Lévy).

7° *Composition chimique de l'air.* — L'atmosphère contient *moins d'acide carbonique* le *jour* que la *nuit*, par suite de son absorption et de sa décomposition par les végétaux, sous l'action des rayons solaires. Les variations sont moindres, suivant de Saussure, dans les villes et les lieux enfermés que dans les lieux ouverts. L'acide carbonique est à son *maximum* vers la fin de la nuit ; à son *minimum* vers le milieu du jour.

b. **Action sur l'organisme.** — La succession périodique de la nuit au jour, les alternatives régulières de lumière et d'obscurité, produisent des modifications profondes dans l'ensemble des phénomènes physiologiques.

Pendant la nuit en effet :

1° La *digestion* est plus lente.

2° La *respiration* est moins fréquente, moins énergique ; elle peut baisser de 10 à 15 inspirations par minute ; — les poumons exhalent *moins* d'acide carbonique.

Suivant Hervier et Saint-Lager, l'*exhalation* de l'acide carbonique varie comme le baromètre, et présente *deux maxima* (neuf heures du matin, onze heures du soir), et *deux minima* (deux heures du soir et cinq heures du matin).

Le *pouvoir calorifique* du corps augmente dans la matinée, atteint son maximum vers le soir, et diminue pendant la nuit de 1/2 degré Réaumur (Chossat).

3° La *circulation*, plus active le soir, se ralentit la nuit, le pouls est moins fréquent ; *son minimum* (65 à 70 pulsations) s'observe vers huit heures du matin ; son *maximum*

(77 à 84) de quatre heures à six heures du soir (Robinson). Aussi les exacerbations fébriles coïncident-elles avec la chute du jour, et les rémissions avec le début de la journée.

4° Les *sécrétions* augmentent le matin et le jour, pour diminuer la nuit. La *transpiration* cutanée est plus abondante le matin (vers sept heures) ; elle atteint son *maximum* avant midi ; puis diminue pour augmenter de nouveau vers le soir, se ralentir à la nuit et atteindre son *minimum* vers minuit (Reil, Burdach).

Les *urines* sont moins abondantes : leur quantité pendant la nuit est à celle du jour dans le rapport de 1 à 1,20 suivant Keil, de 1 à 1,07 d'après Linning.

5° Les *fonctions génitales* sont surexcitées ; les *érections* plus fréquentes le *soir*, par la chaleur du lit et le contact de la femme, — le *matin* par la réplétion de la vessie (Becquerel). On explique encore ce réveil de l'instinct génital par l'activité de la circulation (Michel Lévy).

6° La *nutrition* est plus active pendant le sommeil, par suite de la diminution des dépenses organiques et du ralentissement des combustions interstitielles.

7° La *forme générale* du corps subit elle-même des modifications. On a constaté le soir une sorte de turgescence qui disparaît pendant la nuit ; des mensurations précises ont démontré qu'après un sommeil tranquille, la poitrine perd 8 lignes environ ; elle augmente au contraire par la veille (Michel Lévy).

B. Périodicité mensuelle ou lunaire, saisonnière, annuelle.

a. **Action sur les phénomènes météorologiques.** — 1° *Température.* — Les variations mensuelles et sai-

sonnières de la température dépendent de la distance de la terre au soleil, et de l'inclinaison de son axe : en *hiver*, elle est plus rapprochée du soleil; mais son axe est plus incliné et elle reçoit moins de chaleur ; — en *été*, elle est plus éloignée, mais les rayons lui arrivent plus perpendiculairement, et la température est plus élevée.

Dans les *climats tempérés*, le mois le *plus froid* est le mois de *janvier* dont la moyenne est + 2° ; — le mois le *plus chaud* est le mois de *juillet* dont la moyenne est de + 18°.

A Paris, les moyennes suivant les *saisons* sont :

En hiver + 3°,3 ;

Au printemps + 10°,3 ;

En été + 18°,1 ;

En automne + 11°,2.

La moyenne *annuelle* est de + 10°,8.

2° *Humidité.* — L'état hygrométrique de l'air varie suivant les mois et les saisons : en *hiver* la tension de la vapeur est moindre qu'en été, mais l'humidité est à son maximum ; — c'est l'inverse en *été* (Kaemtz).

3° *Pression.* — Suivant Bouvard et Flaugergues, la *lune* aurait une influence certaine sur la marche de la *pression* atmosphérique : les hauteurs moyennes du baromètre sont plus élevées à son apogée qu'à son périgée. — Les révolutions lunaires, d'après Toaldo, agissent également sur les *changements de temps :* sur 1106 nouvelles unes, le temps a changé 950 fois.

4° *Composition chimique de l'air.* — D'après Smith, la quantité de *carbone* brûlé varie d'une façon régulière suivant les *saisons :* elle va en décroissant depuis le mois de juin jusqu'aux premiers jours de septembre où elle atteint son minimum ; — remonte en octobre, novembre et décembre, et reste stationnaire jusqu'à la fin de mars ; —

puis augmente en avril et mai jusqu'au mois de juin où elle recommence à baisser.

L'*azote* varie en sens inverse (Smith).

c. **Action sur l'organisme.** — On a beaucoup exagéré autrefois l'influence de la périodicité lunaire sur l'organisme et surtout sur l'apparition des règles ; il est reconnu actuellement que celles-ci ne suivent que très-imparfaitement les révolutions de la lune (Michel Lévy, Becquerel). On a encore voulu attribuer à la lune une action plus ou moins directe sur les naissances, les épidémies et certaines affections nerveuses, comme la folie et l'épilepsie (Schnurrer). Cette relation n'est nullement démontrée (Moreau de Tours, Michel Lévy, Becquerel).

Applications thérapeutiques. — La périodicité exerce une influence incontestable sur l'organisme malade aussi bien que sur l'organisme à l'état de santé ; l'observation clinique démontre en effet que c'est le soir surtout, à la fin de la journée, que surviennent les *exacerbations* de l'*état fébrile* dans les maladies aiguës, les *exaspérations* des symptômes douloureux ou autres dans les *maladies chroniques*. — Le matin apparaissent en général des phénomènes de détente et de rémission ; — le pouvoir absorbant de la peau est également plus énergique le matin que le soir, aussi les frictions médicamenteuses sont-elles plus efficaces à ce moment de la journée (Michel Lévy).

AIR RESPIRÉ.

La *composition chimique* de l'air dont nous avons vu précédemment les propriétés physiques (température, pression, électricité, hygrométrie, etc.), présente des différences notables suivant qu'on le considère à l'*état normal*, c'est-à-dire ne contenant que les gaz qui entrent dans sa constitution ; — ou *altéré* soit par un

manque de proportion dans ses éléments propres, soit par la présence de *principes étrangers*.

A. Air à l'état normal.

Composition chimique. — Il résulte des recherches de Lavoisier, Cavendish, Dumas, Regnault, Reiset, Boussingault, etc., que l'air n'est *pas une combinaison*, comme on le croyait dans le principe, mais un *véritable mélange* d'oxygène et d'azote ; — on y trouve en outre : une faible proportion d'acide carbonique, de la vapeur d'eau, de l'iode et des gaz dégagés à la surface du sol et provenant des décompositions organiques.

Oxygène et azote. — Ce sont les deux éléments fondamentaux de l'air atmosphérique ; on a calculé que cent parties d'air contiennent :

En *poids*, 23,01 d'oxygène ; en *volume*, 20,81
— 76,99 d'azote ; — 79,19

(Regnault, Dumas, Boussingault).

L'air dissout dans l'eau renferme 32 p. 100 d'oxygène, et 68 p. 100 d'azote (Buignet).

Cette proportion de 1/5e d'oxygène pour 4/5e d'azote reste toujours *sensiblement la même*, quelles que soient les conditions météorologiques.

L'*acide carbonique* est contenu dans l'air dans la proportion de 4 dix-millièmes environ, 1 milligramme par litre.

La *vapeur d'eau* varie, comme nous l'avons vu, suivant la température ; — l'air en renferme en moyenne 6 à 9 millièmes.

L'*iode* ne s'y trouve également qu'en très-minime proportion. Chatin a calculé qu'à Paris 4,000 litres d'air contiennent 1/500e de milligramme d'iode.

On a trouvé enfin des traces d'*ammoniaque* (Scheele),

d'*oxyde d'ammonium*, de *carbonate d'ammoniaque* (Frésénius), d'*acide nitrique*, d'*hydrogène carboné* (Boussingault), enfin de l'*ozone* que nous examinerons dans un paragraphe à part.

Cette composition de l'air est sensiblement *la même partout*; la *latitude* et l'*altitude* n'ont sur elle qu'une *influence insignifiante* (Gay-Lussac, Dumas, Martins, Bravais, etc.). On trouve cependant plus d'acide carbonique sur les montagnes très-élevées que dans les plaines ou au-dessus des grands lacs (Michel Lévy). — Suivant G. Tissandier et Hervé-Mangon, sa proportion dans l'air décroît au contraire avec l'altitude. — On en trouve enfin un peu plus dans l'air des villes que dans celui des campagnes (Boussingault).

Air expiré. — Cet air, après avoir traversé les poumons, présente une composition essentiellement différente.

L'*oxygène* a disparu en partie; il a été absorbé par les capillaires du poumon pour les besoins de l'hématose: on a calculé que l'air expiré ne contient plus que 18 à 19 d'oxygène, c'est-à-dire en volume, 4,87 d'oxygène de moins que l'air inspiré, mais il renferme 4,26 en plus d'*acide carbonique*.

Ce dernier gaz a augmenté dans des proportions considérables; au lieu de quelques dix-millièmes, l'air expiré en contient 3 à 4 p. 100.

L'*azote* ne présente pas de grandes différences entre la quantité absorbée et la quantité rendue.

La *vapeur d'eau*, de même que l'acide carbonique, a subi une *augmentation* notable : on a calculé qu'un adulte en rendait en moyenne par les poumons 20 à 29 grammes par heure, environ 5 à 700 grammes par jour.

Suivant Wiederhold, l'air expiré contient en outre du

chlorure de sodium, du *sulfate d'ammoniaque*, de l'*acide urique*, des *urates de soude* et *d'ammoniaque*.

Action de l'air sur l'organisme. — Le phénomène capital de la respiration est l'*absorption* de l'oxygène et le *dégagement* de l'acide carbonique. L'oxygène de l'air atmosphérique amené au contact de la muqueuse pulmonaire pénètre dans le sang ; tandis que l'acide carbonique résultant des oxydations organiques, et dissout, dans le liquide sanguin, s'en échappe à travers la paroi des capillaires ; il se fait là, par un phénomène d'exosmose, un véritable échange de gaz dont la conséquence est la transformation du sang veineux en sang artériel.

La capacité *maximum* des poumons est de 4 à 5 litres ; la capacité *vitale* ou *respiratoire*, c'est-à-dire la quantité d'air qui entre et sort des poumons pendant les mouvements respiratoires *les plus énergiques*, est d'environ 3 litres et demi chez l'adulte, elle est un peu moindre chez la femme (Hutchinson). Dans une respiration *ordinaire*, la capacité est beaucoup moins grande ; on évalue à un *demi-litre* (500 c. c. chez l'homme adulte) seulement la quantité d'air qui entre dans les poumons à chaque mouvement respiratoire. Suivant Hermann, il n'en sort pas la même quantité, il admet en effet dans chaque mouvement respiratoire : 1° un air *résidual*, air qui reste dans les poumons, même après l'expiration la plus énergique ; — 2° un air *de réserve*, différence entre une expiration ordinaire et une expiration maximum ; — 3° l'*air de la respiration*, quantité inspirée et expirée normalement ; — 4° un *air complémentaire*, différence entre une inspiration ordinaire et une inspiration maximum.

Quant à la *quantité* d'air absorbé dans les 24 *heures*, elle est variable, et les auteurs ne s'accordent pas sur ce point. D'après Dumas, la respiration fait passer par

les poumons dans les vingt-quatre heures (à raison de 18 inspirations par heure et 25,920 par jour), 8 mètres cubes 67 d'air. — Burdach l'évalue à 9 mètres cubes 227.

La proportion de *carbone* consommé par les poumons est chez l'adulte, de 10 grammes par heure, d'après Dumas ; — de 12, suivant Andral et Gavarret. Elle varie du reste selon l'âge ; on admet qu'elle est en moyenne de 9 grammes (Dumas).

Quant à l'*azote*, on s'est demandé s'il était absorbé ou exhalé ; les uns (Edwards, Marchand, Regnault et Reiset) admettent qu'il y a à la fois absorption et dégagement d'azote ; — d'autres (Dulong et Despretz), qu'il y a toujours exhalation de ce gaz ; — enfin, suivant une troisième opinion (Berthollet, Nysten, Treviranus, Boussingault), on ne peut affirmer que la respiration enlève de l'azote à l'air, mais à coup sûr elle en dégage.

Modifications du sang. — Le *sang* sous l'influence de l'oxygène subit dans les poumons des modifications profondes, aussi bien dans son aspect que dans sa composition : de *noir* qu'il était (*sang veineux*), il devient *vermeil*, rouge, rutilant (*sang artériel*). — Les proportions des gaz qu'il renferme ont également changé ; le sang veineux contenait 1 d'oxygène pour 3 ou 4 d'acide carbonique, après le passage de l'air, ce sang devenu artériel a perdu une partie de son acide carbonique, et renferme 1/3 ou près de la moitié d'oxygène.

L'absorption de l'air ne se fait pas seulement dans l'économie par les poumons, mais aussi par la *peau*. Il existe une relation étroite entre les deux systèmes, un équilibre fonctionnel qui leur permet de se suppléer mutuellement au besoin.

L'absorption par les téguments est *beaucoup moindre* que par les voies respiratoires ; elle est seulement de 1/50e à 1/60e de la quantité d'oxygène absorbée par les

poumons (Robin et Verdeil). La peau *absorbe* également de l'*azote* (Ingenhouz), de l'*acide carbonique* (Jurine) ; — *elle exhale* tantôt de l'*azote* et de l'*acide carbonique*, tantôt de l'acide carbonique *seul* (Collard de Martigny, Regnault).

Ozone. — L'oxygène, soumis à une série d'étincelles électriques, prend une odeur particulière rappelant celle des corps fortement électrisés, et acquiert en même temps des propriétés plus énergiques que l'oxygène ordinaire. On lui a donné le nom d'*oxygène ozonisé* (Schönbein, Marignac, de la Rive, Berzelius, etc.), d'*oxygène électrisé* (Frémy, Edm. Becquerel) ou d'*ozone* sous lequel on désigne plus généralement ce nouvel état de l'oxygène. Suivant Schönbein, il existerait encore une autre transformation du même gaz qu'il appelle *antozone*.

L'ozone existe *à l'état normal dans l'atmosphère :* il se produit sous l'action de l'électricité, au contact du phosphore, dans les réactions chimiques; il se dégage encore des végétaux sous l'influence de la lumière, l'air est très-ozonisé dans les bois, dans les forêts de pins et de sapins. La *quantité* d'ozone que contient l'air peut être appréciée, mesurée à l'aide d'un papier imbibé d'*iodure de potassium amidoné* (Buignet) ; ce papier prend en effet une teinte bleue d'autant plus foncée que l'air est plus ozonisé (Schönbein). Suivant Lacassagne, l'oxygène dissout dans l'eau est de l'ozone.

L'ozone jouit de *propriétés oxydantes* très-énergiques ; il agit chimiquement sur les gaz et les vapeurs oxydables qui se dégagent des matières organiques en décomposition. C'est donc un agent précieux de désinfection et d'assainissement (Schönbein, Hoffmann).

Action sur l'organisme. — L'ozone paraît agir plus particulièrement sur l'*appareil respiratoire* et le *système nerveux* ; on a observé en effet chez des animaux soumis

à des inhalations d'ozone : au début, une agitation extrême avec accélération des mouvements respiratoires, puis une dyspnée plus ou moins intense, une sorte d'ivresse, la formation d'une écume bronchique abondante, des convulsions et même la mort plus ou moins rapide (Schwarzenbach, Schönbein, Böckel, Desplats, Izeland). Chez l'homme, la respiration de l'ozone détermine vers les poumons et les muqueuses des phénomènes d'irritation. Schönbein le considère comme un gaz délétère.

Air marin. — L'atmosphère maritime présente avec l'air de l'intérieur des terres des *différences* importantes au point de vue de l'hygiène.

a. Densité. — Sa densité, *supérieure* à celle de l'air de la terre, varie dans des limites très-restreintes avec la latitude et la longitude.

b. Température. — Elle est *plus uniforme;* les variations diurnes et annuelles sont moins prononcées, mais elle présente des changements brusques, en raison de son extrême mobilité.

c. Electricité, ozone. — L'air marin est en général *moins* chargé d'électricité que l'atmosphère terrestre. — Il est *plus riche* en ozone suivant Fritz Roy ; ses observations ont été contredites par Jacotot, Landyck, Dutrouleau.

d. Humidité. — L'air marin est *plus humide* que l'air continental, en raison de ses rapports constants avec une masse liquide. — Son état hygrométrique présente moins de variations, il est plus uniforme au large que dans le voisinage des terres et sur les mers intérieures (Keraudren, Kaemtz).

e. Composition chimique. — Elle est *la même* que celle de l'atmosphère terrestre ; elle en diffère seulement par son *extrême pureté :* l'air marin est exempt des émana-

tions, des poussières animales ou végétales qu'on trouve sur les continents, même dans l'air le plus pur (Rochard). Les différences constatées dans les proportions d'azote, d'acide carbonique et d'oxygène sont trop insignifiantes pour avoir de l'importance en hygiène.

Ajoutons enfin que l'air de la mer jouit de *propriétés salines*, dues à la dissémination et à la suspension dans l'air des gouttelettes d'eau de mer emportées par les vents (Rochard).

L'*atmosphère du rivage*, des *côtes*, du *littoral*, n'offre plus les mêmes caractères, ses propriétés physiques et chimiques se modifiant suivant la constitution du sol (plaine ou montagne), de la localité, de la végétation, etc. Cet air peut présenter les plus grandes différences d'un point à un autre, il peut être doux et tiède, limpide et calme (bords de la Méditerranée) ou froid, humide, brumeux (Angleterre. — Rochard). Il y a là les indications les plus variables au point de vue hygiénique et thérapeutique.

B. Air altéré.

L'air atmosphérique peut être altéré :

1° *Dans son ensemble*, par l'exagération d'un ou de plusieurs de ses éléments constituants (air confiné, encombrement) ;

2° Par la présence de principes anormaux *chimiquement appréciables* (gaz, poussières, etc.) ;

3° Par des principes étrangers *non appréciables chimiquement* (effluves, miasmes, épidémies, etc.).

1° **Altération de l'air dans son ensemble par l'exagération d'un ou de plusieurs de ses éléments.** — La composition de l'air dans les proportions précédemment indiquées (1/5e d'oxygène, 4/5e d'azote,

4 dix-millièmes d'acide carbonique) est indispensable pour le fonctionnement régulier de la respiration.

Chacun des éléments de l'air *respiré isolément* est *incompatible* avec la vie ; les hommes et les animaux meurent plus ou moins rapidement dans l'oxygène, l'azote et l'acide carbonique purs (Spallanzani, Allen, Davy, Humboldt, Collard de Martigny, Nysten, etc.). Suivant Michel Lévy, l'homme succombe dans l'azote et l'acide carbonique, moins par l'action propre de ces gaz, que par l'absence d'oxygène.

L'altération de l'air sans addition de nouveaux gaz, par le simple changement de proportion de l'azote et de l'oxygène, peut donner lieu à des accidents asphyxiques, comme l'a constaté Saint-Pierre à Montpellier, dans les cuves à vendanges où l'air contient quelquefois 11,85 d'oxygène pour 88,15 d'azote.

Air confiné. — L'air que nous respirons a besoin d'être sans cesse renouvelé, en raison des modifications qu'il éprouve par son passage à travers les poumons ; il contient en effet moins d'oxygène, à peu près la même quantité d'azote, mais beaucoup de vapeur d'eau et surtout une plus grande proportion d'acide carbonique, 3 à 4 pour 100 au lieu de quelques dix-millièmes.

L'excès de ce dernier gaz joue le principal rôle dans les altérations de l'air confiné : suivant Orfila, il aurait une *action toxique* ; — d'après Bichat, Nysten, Malgaigne et Bérard, il agit comme *gaz irrespirable*, en prenant la place d'une certaine quantité d'oxygène. — Suivant Paul Bert, la mort dans l'air confiné survient tantôt par *asphyxie*, tantôt par *intoxication* et reconnaît deux causes principales : 1° la *diminution de l'oxygène*, — 2° l'*augmentation de l'acide carbonique* ; ainsi dans une atmosphère non renouvelée, les animaux meurent *asphyxiés* quand ils ont absorbé la plus grande partie de l'oxygène, pourvu

qu'on enlève l'acide carbonique. — Si on laisse celui-ci s'accumuler, même en fournissant toujours de l'oxygène, la mort arrive lorsque la proportion d'acide carbonique devient trop considérable ; il se produit alors, non pas de l'asphyxie, mais un véritable *empoisonnement*.

Mathieu et Urbain expliquent le mécanisme de l'asphyxie, dans ce cas, par la *rétention de l'acide carbonique* et la *coagulation spontanée* du sang ; les caillots emportés par la circulation s'arrêtent dans les capillaires des poumons, les oblitèrent, entravent le cours du sang et déterminent consécutivement la mort par arrêt du cœur.

Dans la question d'*encombrement*, le mécanisme des accidents observés est plus complexe : l'accumulation de l'acide carbonique dans l'air insuffisamment renouvelé n'est plus l'unique cause de la viciation du milieu ; il faut également tenir compte de la vapeur d'eau provenant de la respiration pulmonaire et cutanée, de l'humidité qui en résulte, et de l'altération des matières organiques en suspension dans l'air (Guillemin, Lacassagne).

Action sur l'organisme. — L'air confiné peut agir :

1° D'une façon *rapide*, en produisant une *asphyxie aiguë* caractérisée par un malaise général, de la céphalalgie, des vertiges, une anxiété profonde, des nausées, un besoin d'air impérieux et des syncopes ; — dans d'autres cas, des sueurs abondantes, une soif inextinguible, des douleurs thoraciques, des accès de suffocation, du coma ou un délire violent et la mort. C'est ce qu'on observe dans les cas d'encombrement, lorsqu'on accumule dans un endroit insuffisamment aéré une grande quantité d'individus (Michel Lévy).

2° D'une façon *lente*, *insensible*, *chronique* pour ainsi dire (Fonssagrives, Guillemin) ; il se fait alors un em-

poisonnement lent, avec des modifications insensibles de l'organisme aboutissant à l'anémie et à la chlorose. Suivant la plupart des auteurs, c'est également une des principales causes de la phthisie pulmonaire (Mac Cornac, Parkes, Baudelocque, Rilliet et Barthez, Hérard et Cornil). On observe ces modifications pathologiques chez les malheureux qui vivent dans des lieux malsains, ou chez les gens qui, par leurs professions, séjournent continuellement dans des logements mal aérés, comme les concierges.

Ces effets aigus ou chroniques de l'air confiné varient suivant : 1° la *force* du sujet, les plus robustes ont plus de résistance ; — 2° l'*âge*, plus l'individu est jeune, moins il résiste ; — 3° le *sexe*, les hommes résistent plus que les femmes ; — 4° les *dispositions individuelles*, l'*idiosyncrasie*.

2° **Altération de l'air par l'action de principes anormaux chimiquement appréciables.** — Ces principes anormaux peuvent être : a. des *gaz* ; — b. des *poussières*.

a. *Gaz.* — Ces gaz se dégagent naturellement ou sont le résultat de l'industrie humaine.

Dans la première catégorie se rangent :

α. L'*Hydrogène carboné*, provenant surtout des houillères et des matières végétales en décomposition. Il donne lieu souvent à des explosions terribles que la lampe de Davy est impuissante à prévenir.

β. L'*Hydrogène phosphoré*, produit de la décomposition des substances animales ; il se dégage principalement des cimetières.

γ. L'*Hydrogène sulfuré*, résultant de la décomposition de matières végétales seules ou mêlées à des matières animales. Il provient surtout des fosses d'aisance, et se mélange d'ammoniaque, de sulfhydrate et de

carbonate d'ammoniaque et d'acide carbonique. Ces gaz, respirés en grande quantité, peuvent provoquer une asphyxie rapide.

δ. L'*Ammoniaque* provient des fosses d'aisance, des égouts et de la putréfaction des matières animales ou végétales. Il est presque toujours mélangé d'acides sulfhydrique, chlorhydrique ou carbonique, et détermine des effets irritants du côté des muqueuses et des voies aériennes : il peut aller jusqu'à produire l'asphyxie.

Dans la deuxième *catégorie* (gaz résultant de l'industrie humaine) on trouve :

α. Le *Chlore* résultant de la fabrication de ce gaz ou des chlorures. Il produit comme l'ammoniaque des effets irritants du côté des muqueuses (ophthalmies, coryza), et des bronches (toux convulsive, laryngo-bronchite, hémoptysie).

β. L'*Acide chlorhydrique*, provient surtout des fabriques de sulfate de soude ; — ses effets sont analogues à ceux du chlore.

γ. L'*Acide nitrique* et *le Gaz nitreux*, produits par les fabriques d'acide sulfurique et d'acide nitrique ; — mêmes effets que le chlore.

δ. L'*Acide sulfureux* et l'*Acide sulfurique*. — Ce dernier se dégage dans le voisinage des solfatares, des volcans, ou dans les blanchisseries et les fabriques d'acide sulfurique. — Son action est très-irritante.

ε. Le *Phosphore* en vapeur, l'*Hydrogène phosphoré*, produits des fabriques de phosphore et d'allumettes chimiques : nous verrons plus tard les maladies qu'ils peuvent déterminer.

ζ. L'*Hydrogène arsénié*. — Gaz extrêmement toxique qui se dégage dans le grillage des minerais d'origine arsenifère.

b. *Poussières*. — L'air atmosphérique le plus pur con-

tient toujours, suivant Pouchet, des poussières de nature variée (vibrions, helminthes, infusoires, débris de poils, de plumes, cellules épithéliales et surtout une grande quantité de fécule). Ces poussières n'exercent en général aucune influence fâcheuse sur l'économie.

Il en est d'autres dont l'introduction dans les voies aériennes peut provoquer des accidents plus ou moins sérieux.

On les distingue en poussières *minérales*, *végétales* et *animales*.

α. *Poussières minérales*. — Celles qui peuvent être nuisibles sont les poussières de plomb, de zinc, de mercure, d'antimoine, de cobalt et d'arsenic. Nous verrons leur action à l'étude des professions.

β. *Poussières végétales*. — Elles n'ont en général qu'une action irritante presque insignifiante sur l'homme ; les plus actives sont : le coton, le tabac en poudre, la poussière de pyrèthre, la poudre de rhubarbe et les purgatifs végétaux ; — les végétations parasites, les productions cryptogamiques, les moisissures ; — ces dernières ont pu, dans certains cas, déterminer du côté des voies aériennes et de la peau des accidents plus ou moins graves (Becquerel).

γ. *Poussières animales*. — Leur action varie suivant leur nature ; les principales sont : la soie, les molécules de laine, la poudrette et surtout la poussière de cantharides qui peut produire des phénomènes d'irritation très-violents du côté des bronches (Becquerel).

3° **Altération de l'air par des principes étrangers non appréciables chimiquement.** — Ces principes que la chimie ne permet pas toujours d'analyser, mais dont on ne peut nier l'existence en présence de leurs effets, sont les *effluves* provenant des marécages, les *émanations*, les *miasmes* dus à la décomposition des

matières animales en putréfaction. Ils donnent lieu à des phénomènes d'infection, de contagion, d'endémie et d'épidémie que nous étudierons au chapitre de l'*Hygiène publique*.

Règles hygiéniques et applications thérapeutiques. — La nécessité de respirer un air convenable, dont les propriétés vivifiantes sont suffisamment renouvelées, a une importance capitale, aussi bien chez l'homme sain qu'à l'état pathologique. Cette règle d'hygiène est souvent trop négligée, même des médecins qui ne s'occupent pas assez de l'air que respirent leurs malades.

Nous verrons, à propos des habitations, les conditions à remplir pour assurer à nos poumons la quantité d'oxygène suffisante.

Au point de vue *thérapeutique*, l'air altéré pouvant être par lui-même une source de maladies, la première indication est de ne pas tenir trop enfermés les malades dans une chambre ou une alcôve, et de ventiler suffisamment le local. Le défaut de renouvellement de l'air entretient la débilité, prolonge les maladies et développe les symptômes nerveux. — Un air vicié retarde ou compromet la cicatrisation des plaies, des blessures, des ulcères chez les sujets sains et robustes ; — ses effets sont encore plus graves chez les malades impressionnables et dont la constitution est très-affaiblie. — L'air pur et frais au contraire a toujours des effets salutaires ; il suffit quelquefois pour calmer l'agitation des malades, faire cesser les douleurs et le prurit des plaies. — On devra, d'un autre côté, éviter l'agitation de l'atmosphère, pour ne pas exposer les surfaces malades à des variations brusques de température. La règle est de ne pas trop couvrir, ni de laisser trop à nu les parties en voie de cicatrisation (Ribes).

La nécessité d'un air pur et vivifiant est plus particulièrement indiquée chez les enfants, les malades, les convalescents et les vieillards.

On a reconnu également l'influence de l'insalubrité de l'air dans le traitement des maladies anciennes, telles que la syphilis. — On doit enfin s'abstenir de toute opération chirurgicale dans un milieu vicié (Ribes).

Dans les cas d'*encombrement*, l'air pur est un moyen direct de guérison, et la première indication est de disséminer les malades. Le seul fait de les mettre dans de meilleures conditions de respiration suffit souvent pour les guérir.

Suivant Léon Colin, on a beaucoup exagéré le rôle de l'encombrement dans la pathogénie de la plupart des affections produites par une grande agglomération d'individus. Il faut distinguer entre les maladies *franchement virulentes* et les maladies *infecto-contagieuses*.

Dans le premier cas, lorsqu'on a affaire à des affections nettement virulentes, à cause spécifique, à évolution pour ainsi dire déterminée d'avance, comme la variole ou la scarlatine, l'encombrement n'a qu'une influence secondaire presque nulle ; tout dépend de l'énergie et du degré de résistance de l'individu. — Le danger de l'agglomération est imminent au contraire, pour les maladies produites par les émanations de l'organisme comme le typhus, la pourriture d'hôpital, la fièvre puerpérale, la fièvre typhoïde, la diphthérie, la stomatite ulcéro-membraneuse, la dysenterie, l'ophthalmie purulente. — L'agglomération intervient encore, mais d'une façon indirecte, dans le développement de la phthisie et du scorbut : elle agit en effet sur la première, plutôt en diminuant la quantité d'air respirable que par influence miasmatique de l'homme sur l'homme ; — pour le scorbut, maladie de nutrition, il n'y a pas diminution d'air,

mais d'aliment. Ce n'est pas l'opinion de Villemin qui en fait une maladie essentiellement miasmatique.

D'après Léon Colin, l'agglomération d'individus, au lieu de créer des imminences morbides nouvelles, peut, dans des circonstances particulières, conférer une *certaine immunité*, par exemple dans les cas d'épidémies de congélation et d'asphyxie par le froid ; ceux qui sont au centre d'une troupe en marche sont moins exposés que ceux de la périphérie (Larrey) ; — dans les épidémies d'asphyxie par la chaleur : pour des masses de troupes en colonnes serrées, le danger est surtout pour les fantassins du centre. — Un autre fait non moins étrange qu'intéressant, c'est que l'agglomération des habitations et des habitants protége les individus contre l'influence de certaines émanations telluriques, par exemple, la *malaria* à Rome (Léon Colin, de Tournon, Castano, Bérard).

Au point de vue hygiénique et prophylactique, il résulte des recherches de Léon Colin :

1° Que l'agglomération d'individus *sains* peut développer plutôt la fièvre typhoïde, et, dans certaines conditions de climats, la fièvre jaune. — Les prédispositions morbides de ces agglomérations augmentent si elles sont exclusivement composées, comme l'armée, d'individus du même âge, de provenance analogue, et soumis par conséquent à des prédispositions morbides identiques.

2° Que l'influence de l'agglomération d'individus *malades* varie suivant la nature de l'affection dominante parmi ceux qui la composent. — Si les maladies sont *chroniques*, apyrétiques (rhumatismes, affections organiques, maladies vénériennes), pas d'effets nuisibles, excepté celles qui donnent aux sécrétions organiques un caractère de nocuité tout particulier (scorbut, cachexie palustre, diarrhée, dysenterie chronique, suppuration chronique). — Si les maladies sont *aiguës*, les dangers va-

rient et les indications prophylactiques diffèrent : pour certaines maladies (typhus, pourriture d'hôpital, blessés, femmes en couches), le premier soin doit être de disséminer les malades ; — pour d'autres (variole), l'isolement en masse.

Ozone. — L'*augmentation* de la proportion d'ozone dans l'air, suivant Schönbein, Spengler, Heidenrich, Clemens, Böckel, aurait une certaine influence sur le développement des affections catarrhales ; — d'après Pietra-Santa, Faber et Becquerel, il n'y a là qu'une simple coïncidence, et la plus grande fréquence de ces affections tient plutôt aux changements de la température qu'à l'action de l'oxygène ozonisé. — On a prétendu encore qu'il existait une sorte d'antagonisme entre l'ozone et certaines épidémies, telles que la dysenterie (Speck) et le choléra (Hunt, Wolf, Böckel, etc.). Suivant eux, l'épidémie cholérique marche en sens inverse de la quantité d'ozone contenu dans l'air ; — pas démontré (Péter, Schultz). — Il en est de même de l'action de l'oxygène ozonisé sur la malaria (Becquerel) et en général sur toutes les maladies régnantes (Schiefferdecker). Suivant Tamin-Despalles, il y aurait aussi un rapport entre les observations ozonométriques et la mortalité à Paris.

D'après Lacassagne, l'ozone peut être *utile* pour les scrofuleux, les diabétiques et tous ceux qui ont besoin d'une nutrition active. — On devra leur conseiller le séjour des bois et l'air marin.

Il est *contre-indiqué* chez les sujets qui ont à craindre une excitation circulatoire, comme les asthmatiques, les choréiques, les hystériques et les phthisiques au début. Ils éviteront les lieux ozonisés et se trouveront mieux du séjour des grandes villes (Lacassagne).

Atmosphère maritime. — L'air maritime, par sa pureté, par ses propriétés vivifiantes et salines, est indi-

qué contre la cachexie des grandes villes; il modifie avantageusement les tempéraments lymphatiques, raffermit les constitutions délicates ou appauvries; aussi l'a-t-on conseillé dans le rachitisme, — le mal de Pott, — les maladies chroniques, — la chloro-anémie, — les névroses par usure, avec appauvrissement du sang, — l'hypochondrie, — la dyspepsie, — la phthisie pulmonaire, etc. Dans cette dernière affection, le point capital est de bien choisir la localité, les bords de la mer offrant, comme nous l'avons vu, les conditions météorologiques les plus opposées. Bennett recommande tout particulièrement les bords de la Méditerranée et surtout le séjour de Menton.

DES EAUX.

Au point de vue de l'hygiène, les Eaux, comme milieu atmosphérique, ont une importance égale à celle de l'air. — Par leur étendue (elles occupent les deux tiers du globe terrestre), et par les différents états qu'elles peuvent affecter (état gazeux, liquide ou solide), elles modifient comme nous l'avons vu les conditions météorologiques de l'air; — elles ont surtout une influence capitale sur la chaleur totale de l'atmosphère qu'elles rendent plus uniforme, sur la température des climats et la salubrité des localités.

Quant à leur action sur l'homme, Michel Lévy l'a résumée dans les propositions suivantes: 1° l'eau donne des qualités spéciales aux produits du règne organique, et modifie par suite indirectement la nourriture de l'homme et la composition du sang; — 2° à l'état de boisson, elle passe directement dans la masse sanguine; — 3° à l'état de vapeur dans l'air, elle agit sur la surface tégumentaire, sur l'absorption pulmonaire et cutanée; —

4° par les rivières, les cours d'eau et les fleuves, elle sert de communication entre les pays.

On divise les eaux en : 1° *Eaux pluviales* ; — 2° *Eaux marines* ; — 3° *Eaux continentales*, qui se subdivisent elles-mêmes en eaux *courantes* (sources, rivières, fleuves, canaux) et eaux *stagnantes* (lacs, étangs, marais, marécages, etc.).

A. **Eaux pluviales.** — Elles sont dues à la précipitation des vapeurs aqueuses qui excèdent la mesure de saturation de l'air.

La *quantité* des eaux qui tombent dans une contrée varie suivant : la *latitude*, l'*altitude*, la *proximité de la mer*, la *direction des vents* et les *saisons*.

Latitude. — Les pluies *augmentent des pôles à l'équateur*, la capacité de l'air pour l'eau étant en raison directe de la température moyenne des climats ; aussi les pluies sont-elles beaucoup plus abondantes dans les pays chauds.

Altitude. — Il tombe *plus d'eau* dans les *montagnes* que dans les plaines (Michel Lévy) ; il est bon de faire remarquer toutefois que, pour une même localité, la quantité de pluie *diminue* avec l'élévation du sol (Boussingault, Hiverden, Phillipps).

Proximité de la mer. — Il tombe *plus d'eau* sur les *côtes* que dans l'intérieur des continents.

Vents. — Les vents qui ont passé sur la mer ou de grandes masses d'eau sont plus chargés de pluie.

Saisons. — Sous la zone torride, l'apparition et la durée des pluies caractérise l'ordre des saisons, de là le nom de pluies *climatériques* ou *régulières* qu'on leur a donné (Michel Lévy). On distingue dans les *pays chauds*, une saison sèche et une saison humide dont l'époque varie suivant la région : dans l'Amérique méridionale les pluies durent tout l'été ; en Afrique, sous l'équateur, elles

commencent en avril ; aux environs de l'équateur, il y a deux saisons sèches et deux saisons humides ; à mesure qu'on s'en éloigne le maximum des pluies est en été, mais elles deviennent plus fréquentes dans les autres saisons. — Dans les *climats tempérés*, les pluies climatériques n'existent pas, mais on observe des *pluies accidentelles* ou *irrégulières* survenant en dehors de la saison pluvieuse (Michel Lévy).

B. **Eaux marines.** — La *mer* est le réservoir commun où sont puisées et où vont aboutir la plupart des eaux qui sillonnent le sol. — Sa surface est le siége d'une immense évaporation donnant naissance aux vapeurs, aux brouillards, aux nuages qui tombent en pluies et alimentent les sources.

Elle occupe environ les *deux tiers* du globe ; — sa *profondeur* très-variable, peut aller de 1,000 mètres à 10,000 mètres ; les mers intérieures sont moins profondes ; — sa *couleur*, limpide et verdâtre près du rivage, devient plus foncée, noirâtre en pleine mer ; — sa *saveur* est salée, amère, nauséeuse ; — sa *densité*, plus grande que celle de l'eau douce, est de 1,2860 (Gay-Lussac) ; — sa *température*, plus élevée que celle de l'eau ordinaire, *décroît* de la *surface* au *fond* de la mer (James Ross), et varie suivant la latitude ; — elle diminue à la surface de l'équateur aux pôles. — La congélation commence vers 50° ; les glaces fixes apparaissent vers le 80e degré. — La *composition chimique* de l'eau de mer est très-complexe, on y trouve : des chlorures de sodium, de magnésium, de calcium ; des iodures et des bromures ; — des sulfates de chaux, de magnésie, de soude ; — des carbonates ; — des silicates ; — des matières organiques animalisées, etc. *L'élément caractéristique* des eaux marines est le *chlorure de sodium* qui constitue les 3/4 de ses matières solides.

La *salure* de la mer n'est *pas la même* partout; elle diminue à mesure qu'on s'approche des régions polaires; — l'Océan Atlantique est plus salé que l'Océan Pacifique.

Courants. — La mer est sans cesse en mouvement; en dehors du *flux* et du *reflux* qui s'effectue en général dans la période de douze heures, on observe d'énormes déplacements de masses liquides, de véritables fleuves qui traversent l'Océan comme les cours d'eau sillonnent la terre. Ces énormes courants qui vont de l'équateur aux pôles et réciproquement, se divisent en *courants de rotation* et *courants thermaux*; ces derniers dont les uns sont *froids*, les autres *chauds*, ont une influence marquée sur la température des contrées qu'ils côtoient (Maury).

Le plus important, au point de vue climatologique, est le *Gulf-stream*, qui donne à l'Europe sa température à peu près toujours égale (Reclus). Ces courants, quelle que soit d'ailleurs leur température, ont en outre leur utilité au point de vue de la rapidité de la navigation (Maury).

Causes. — Les principales causes des courants marins sont : la rotation de la terre ; — la propagation successive de la marée ; — la force et la durée des vents régnants ; — la différence de pesanteur des eaux suivant leur latitude, leur profondeur, leur température ; — les variations de pression ; — la différence de température des diverses mers (Reclus, Michel Lévy, Lacassagne).

Atmosphère maritime. — Nous avons étudié précédemment les qualités de l'air marin et ses différences avec l'atmosphère terrestre (Voir page 86).

C. **Eaux continentales.** — On les distingue en Eaux *courantes* et Eaux *stagnantes*.

a. **Eaux courantes.** — Elles comprennent les *sources*, les *rivières*, les *fleuves*, les *canaux* ; — elles ont

pour origine la fonte des neiges, des glaciers et surtout l'infiltration des pluies dans le sol.

α. *Sources.* — Elles sont *chaudes*, *tièdes* ou *froides* suivant la nature des terrains d'où elles sortent ; en général leur *température* est en rapport avec le climat de la contrée (Michel Lévy). Leur *composition chimique* extrêmement variable, dépend de leur trajet souterrain et de leur action dissolvante. Elles sont plus ou moins riches en matières organiques, et contiennent surtout des carbonates terreux et métalliques, des chlorures, des sulfures alcalins, des sulfates et des *iodures*. Ces derniers sels ont une importance hygiénique au point de vue de la prophylaxie du goître (Chatin). — Arrivées à la surface du sol, les eaux de source rendent à l'air leur acide carbonique, une partie de leurs sels se précipite et constitue les eaux *dures* ou *séléniteuses*.

β. *Rivières.* — Les rivières acquièrent dans leur trajet un degré de pureté qui manque en général aux sources : elles perdent leur acide carbonique, les carbonates terreux et absorbent de l'oxygène. Suivant Motard, elles finissent par ne plus contenir que des traces variables de sels, ce qui n'est pas exact suivant Dupasquier et Colin ; elles retiennent du sulfate de chaux, des chlorures de calcium et de magnésium. L'eau de rivière contient en outre des gaz (acide carbonique, oxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, — Humboldt, Provençal). L'air qu'elle renferme est plus riche en oxygène que l'air atmosphérique.

γ. *Fleuves.* — Les fleuves formés par la réunion de cours d'eau ou de rivières, ont un *débit* variable suivant la perméabilité des terrains (Michel Lévy) ; — ils présentent des *crues* qui varient également selon la nature du sol : si celui-ci est *perméable*, les crues sont *lentes*, *régulières* et de *longue durée* ; — s'il est *imperméable*,

elles sont *courtes* et *hautes* (Dupasquier). — La ***distribution*** des fleuves et des cours d'eau ne se fait pas au hasard, mais dans un certain ordre et ***suivant certaines lois*** : ils éprouvent un mouvement de ***déviation*** à l'***est*** dans l'***hémisphère boréal***, à l'*ouest* dans l'***hémisphère austral***. Les cours d'eaux *obliques* attaquent, dans notre hémisphère, leur *rive droite* ; dans l'hémisphère sud, leur ***rive gauche*** (de Baer). Ce fait explique les changements de lit de beaucoup de fleuves, et par suite les variations de climatologie des localités.

Les circonstances qui influent sur la ***salubrité*** des cours d'eau sont : la masse du liquide, — l'étendue de leur parcours, — la vitesse du courant, — la qualité du terrain qu'ils traversent, — la disposition des rives, — les plantes qui croissent dans leur lit, — leur aérage, — la quantité d'immondices et de déjections qu'ils reçoivent.

δ. *Canaux*. — Les canaux, transition entre les eaux courantes et les eaux immobiles, sont des cours d'eau artificiels créés par la main de l'homme pour faciliter les échanges commerciaux. Par le peu d'horizontalité de leur sol et l'absence presque complète de courant, ils se rapprochent des eaux stagnantes ; aussi les détritus, les débris de toutes sortes qu'ils reçoivent y restent-ils ; de là des envasements, des exhaussements graduels qui, avec les gaz qui s'en dégagent, peuvent avoir une influence fâcheuse sur la santé publique (Chevallier, Gaultier de Claubry). Ces mauvaises conditions hygiéniques s'observent surtout dans le parcours des villes (Michel Lévy).

4. **Eaux stagnantes.** — On comprend sous ce nom des eaux plus ou moins immobiles, telles que ***lacs***, ***étangs***, *marais salants*, *marais salés*, ***marécages***, ***mares***, ***fossés***, etc. Les produits de leur évaporation jouent un rôle impor-

tant dans la pathogénie des pays chauds et tempérés.

Situation. — On en trouve dans toutes les régions du globe, surtout à l'origine des grands fleuves.

Causes. — Suivant Michel Lévy, les causes des marais sont : 1° le défaut d'écoulement des eaux provenant des sources ou des pluies ; — 2° l'existence des bassins naturels au voisinage des fleuves ou de la mer, bassins situés au-dessous du niveau de leurs eaux ; — 3° la disproportion de la surface d'évaporation du sol avec la quantité d'eau qu'il reçoit ; — 4° l'imperméabilité plus ou moins complète des terrains ; — 5° les attérissements qui s'effectuent à l'embouchure des fleuves, et qui empêchent les eaux de s'écouler dans la mer ; — 6° le défaut de pente des cours d'eau à leur embouchure ; — 7° l'égalité de niveau du littoral de la mer qui permet à celle-ci de refluer dans les terres, pendant les tempêtes ou les gros temps ; — 8° les travaux de l'homme (ports, docks, canaux, fossés, citernes, étangs, bassins d'arrosage, égouts, etc., Chevallier) ; — 9° les travaux d'établissement des chemins de fer, les excavations pratiquées des deux côtés de la voie pour les remblais.

Divisions. — Les marais peuvent être des marais *d'eau douce* ou des marais *d'eau de mer*. Ces derniers se distinguent en marais *salés*, formés naturellement par la mer grâce à une disposition particulière du sol, et marais *salants*, créés par la main de l'homme.

Parmi ces marais, les uns ne se *dessèchent jamais*, d'autres deviennent absolument *secs* à certaines époques de l'année, par suite de l'évaporation de leur contenu.

Constitution physique des marais. — Leur constitution est très-variable suivant les climats ; ils présentent en général tous ce caractère commun que leur sol, ordinairement argileux, est recouvert d'une couche plus ou moins épaisse de terre végétale, d'un lit de vase ou de tourbe ;

le fond des marais est en outre le siége d'une végétation particulière extrêmement riche et active, un foyer de fermentation putride incessante.

Quant à l'*air* des marais, suivant les uns (Gattoni, Julia), il serait aussi pur que l'air ordinaire ; — suivant d'autres (Humboldt, Moscati, Rigaud, Brocchi), il contient outre les éléments ordinaires de l'air : de l'hydrogène protocarboné (gaz des marais) et une matière organique spéciale, agent de l'infection paludéenne.

Action des eaux. — Nous étudierons plus loin l'action de l'Eau sur l'organisme en tant que *boisson*.

A. **Eaux pluviales.** — Les pluies exercent une action directe sur le degré d'humidité ou de sécheresse des climats et des localités ; — servent avec la température à caractériser la marche des saisons ; — influencent enfin notablement la salubrité d'un pays, par les changements qu'elles apportent dans la masse des cours d'eau ou les infiltrations qu'elles produisent dans le sol.

Elles n'ont qu'une action *indirecte* sur l'organisme, par les modifications qu'elles déterminent dans la température et l'état hygrométrique de l'air.

B. **Mer.** — La mer, comme nous l'avons vu précédemment, exerce une influence climatologique des plus remarquables sur la température de l'atmosphère. Quant à son action sur l'organisme chez les individus qui, comme les marins, passent leur existence sur l'Océan, nous la verrons à l'occasion des professions.

C. **Rivières et Fleuves.** — Les rivières et les fleuves agissent sur les contrées qu'ils traversent : 1° par leur température ; — 2° leur surface d'évaporation ; — 3° leurs inondations ; — 4° les effluves qui s'en dégagent ; — 5° la direction qu'ils impriment aux vents de la localité ; — 6° leurs rapports avec la fertilité du sol et les genres de culture.

Ils ont une action directe et constante sur la température moyenne annuelle des contrées qu'ils sillonnent; cette action est proportionnelle à leur masse. Ils influencent également les courants aériens ; leur direction détermine souvent celle des vents et par suite la propagation des miasmes. S'ils sont utiles pour la salubrité des villes dont ils enlèvent les immondices, ils peuvent avoir une action des plus nuisibles par leurs inondations, leurs infiltrations ou la formation de marais, sources d'émanations putrides, surtout dans les pays chauds.

Suivant Parent-Duchâtelet, dans nos climats, le séjour des eaux courantes n'exercerait aucun effet défavorable sur la santé des individus travaillant continuellement dans l'eau (débardeurs).

D. **Eaux stagnantes.** — Elles sont essentiellement *nuisibles* par les émanations, les miasmes, les ferments, les germes de toute sorte qu'elles laissent dégager continuellement, et qui peuvent engendrer des fièvres paludéennes à types variés (bilieuses, continues, intermittentes, rémittentes, larvées, etc.), ou devenir le point de départ d'épidémies (choléra, peste, typhus, etc.). Ces dangers sont à craindre surtout dans les pays chauds. Nous étudierons plus spécialement la question au chapitre de l'*Hygiène publique*, à propos des épidémies.

Le dégagement des effluves miasmatiques peut avoir lieu dans un air *calme* ou *mobile;* leur intensité varie suivant les conditions hygrométriques, barométriques et surtout suivant la température ; — d'après Michel Lévy : 1° l'intensité de l'infection est en raison inverse de la distance du foyer ; — 2° le danger est d'autant plus grand qu'on séjourne dans les couches inférieures, de là l'indication d'habiter les lieux élevés.

Les conditions météorologiques qui influent sur les émanations miasmatiques sont :

a. *Les vents* qui les transportent à de grandes distances.

b. *La latitude.* — La gravité des fièvres paludéennes augmente du Nord au Midi, du pôle à l'équateur, par suite de l'action de la chaleur sur la fermentation.

c. *L'altitude.* — Les fièvres disparaissent à une certaine hauteur et leur type se modifie (Humboldt). La hauteur à laquelle commence l'immunité varie suivant les climats.

d. *Les saisons.* — Les mois chauds, en produisant le dessèchement des marais, favorise le dégagement des émanations. On doit tenir grand compte aussi de l'humidité.

e. *La nature des marais.* — Les marais d'eau salée, et surtout les marais formés par un *mélange d'eau douce et d'eau salée* sont plus dangereux que les autres (Gaetano Giorgini, Daniell, Balard, Caventou, Mélier).

Causes de l'action délétère des miasmes. — Il paraît actuellement démontré que le *miasme* fébrifère est un agent, un *principe de nature organique* s'exhalant des eaux stagnantes, et que ces émanations ont un *caractère spécifique* (Vauquelin, Thénard, Boussingault, Griesinger, Michel Lévy).

Les conditions *individuelles* qui modifient l'action aiguë ou lente des marais sont :

a. L'*âge.* — Les enfants succombent dans des proportions effrayantes (Villermé) ; les vieillards ont plus de résistance que les adultes.

b. La *faiblesse* primitive ou acquise. — Une constitution débile, usée par les excès, les souffrances physiques ou morales, la nostalgie, diminuent les chances de résistance.

c. *Régime.* — Les excès, les privations, les mauvaises conditions hygiéniques sont des conditions adjuvantes de l'action des miasmes.

d. *L'habitude.* — Elle préserve rarement, mais elle amortit l'influence fébrifère qui exerce moins de ravages chez les indigènes que chez les nouveaux venus. Suivant Lind, l'émigration d'un pays marécageux dans un autre plus méridional renforce l'imminence morbide.

Règles d'hygiène. — Les règles applicables à l'hygiène des eaux ayant trait surtout à la question d'assainissement des villes et des localités, nous les étudierons au chapitre de l'*Hygiène publique*.

DU SOL.

L'influence du sol se combine à celle de l'air et des eaux pour modifier les agents atmosphériques, surtout les climats et les saisons; aussi a-t-il une action puissante quoique indirecte sur l'espèce humaine, sur l'homme aussi bien à l'état de santé qu'à l'état pathologique.

Configuration du sol. — La surface des continents qui ne représente que le quart de la superficie totale du globe, est sillonnée de nombreuses inégalités (montagnes et vallées), indices des révolutions subies par la terre aux diverses époques de son existence.

Montagnes. — Les plus hautes se trouvent en Afrique, en Asie et en Amérique; l'Europe et l'Australie sont plutôt des continents de plaines. — Leur hauteur s'accroît à mesure qu'on va des pôles à l'équateur.

Les montagnes, et en général toutes les parties du sol en relief, exercent une action puissante sur la météorologie d'un pays : elles modifient les climats, soit en arrêtant les vents et en condensant l'eau des nuages, soit en donnant naissance aux sources, aux cours d'eaux et aux fleuves qui entretiennent la végétation. Elles agis

sent encore par leur élévation, par l'inclinaison de leur pente, et l'ombre qu'elles projettent sur les plaines voisines. Leur dissémination à la surface du globe explique la diversité des climats sous toutes les zones, même à l'équateur.

Suivant Reclus, « les hautes terres portent le nord au sein même du midi, rapprochent tous les climats et toutes les saisons de l'année. Les plateaux sont pour ainsi dire de petits continents émergeant au milieu des plaines, et comme les grands continents limités par la mer, ils offrent dans l'ensemble de leurs phénomènes une espèce de résumé de ceux de la terre entière. »

Les montagnes elles-mêmes présentent suivant la hauteur à laquelle on observe autant de climats particuliers : ainsi à la base, on trouve la température et la végétation des climats chauds ; — au milieu, les conditions des régions tempérées ; — au sommet, la température et les plantes des régions polaires (Humboldt, Tournefort).

Nous avons vu précédemment que la température diminue à mesure qu'on s'élève sur une montagne, et qu'une élévation de 100 mètres correspond à un déplacement de un à deux degrés vers le pôle.

D'après Boué, les chaînes de montagnes *parallèles* au méridien sont celles qui séparent le moins les peuples, les conditions climatériques se trouvant à peu près les mêmes des deux côtés. Les chaînes *perpendiculaires* au méridien sont de véritables frontières.

Les *volcans* modifient plus ou moins profondément le sol et la végétation d'une contrée, par les nouvelles matières qu'ils y projettent telles que les cendres, les scories, les laves et les émanations sulfureuses.

Les *vallées*, les gorges de montagnes, présentent des caractères particuliers qui réagissent indirectement sur

l'homme, et peuvent provoquer certains états pathologiques (crétinisme, goître).

Température et électricité. — Nous avons étudié précédemment ces deux éléments (Voir pages 12, 53).

Exposition du sol. — Les modifications que peut imprimer le sol aux agents climatériques, varient suivant sa direction et son exposition vers l'un des quatre points cardinaux.

a. L'*exposition au nord* donne à la contrée le caractère des pays septentrionaux : le froid s'y fait plus particulièrement sentir, par suite de la direction des vents; — les effets sont d'autant plus sensibles qu'on est plus éloigné de l'équateur.

b. L'*exposition au sud* produit des effets opposés, et présente les conditions météorologiques des climats chauds.

c. L'*exposition à l'ouest* se rapproche un peu de celle du midi, et ses effets varient suivant que la région est située dans l'intérieur des terres ou au voisinage de la mer.

d. L'*exposition à l'est* se rapproche de celle du nord, son action varie également suivant les conditions de situation.

e. Les *expositions intermédiaires* entre ces quatre directions présentent les influences combinées de chacune d'elles.

Constitution du sol. — La croûte terrestre est formée de quatre *couches principales* auxquelles on donne le nom de *terrains*. Voici la classification de ces différents terrains avec leurs subdivisions :

Alluvions.	Terres végétales, moraines, tourbes, fossiles appartenant à des espèces existant encore.	Alluvions modernes.
		Alluvions anciennes.
Terrains tertiaires.	Dépôts de la Bresse, collines subapennines. Gypse. Fossiles de mammifères qui n'existent plus.	Terrain subapennin.
	Faluns, molasse, gypse d'Aix. Mammifères.	Terrain de molasse.
	Gypse parisien, calcaire grossier, argile plastique. Mammifères.	Terrain parisien.
	Craie blanche, craie marneuse. Fossiles spéciaux, coquilles.	Terrain crétacé supérieur.
	Craie Tuffau, craie verte, grès vert, dépôts néocomiens. Fossiles spéciaux, bélemnites.	Terrain crétacé inférieur.
Terrains secondaires.	Groupe portlandien, groupe corallien, groupe oxfordien, groupe oolithe, lias. Reptiles et Mollusques gigantesques, peu de végétaux.	Dépôts jurassiques.
	Marnes irisées, calcaires conchiliens, grès bigarré. Fossiles spéciaux, plantes.	Terrain de Trias.
	Grès vosgiens, calcaire pénéen, grès rouge. Sauriens.	Terrain pénéen.
Terrains de transition.	Grès houiller, calcaire carbonifère. Végétaux fossiles, peu de poissons et de mollusques, pas de plantes dicotylédones.	Terrain houiller.
	Vieux grès rouge, grès divers, schiste anthraciteux. Fossiles de végétaux et d'animaux, végétaux et polypiers.	Terrain silurien. et cambrien.
	Schistes micacés, calcaire, gneiss. Absence de fossiles.	Terrain stratifié et cristallin.

Au-dessus de ces terrains impropres à la végétation, se trouve une couche plus ou moins épaisse de terre dite

végétale ou *arable*, constituée principalement par du sable (silice), de l'argile (silicate d'albumine), du calcaire (carbonate de chaux) et de l'humus (substances végétales en décomposition, acide ulmique). Ces terres arables propres à la végétation ont été divisées en sols *argileux*, sols *sableux*, sols *calcaires*, sols *magnésiens* et sols *humifères*.

En résumé, le sol se compose de *deux parties* bien distinctes : l'une *active*, formée par du terreau et perméable aux influences atmosphériques, essentiellement propre à la culture et à la végétation ; — l'autre *inerte* ou *sous-sol*, dénuée d'humus, échappant à l'action de l'air et non labourable.

On donne encore le nom de terres *fortes* à celles qui sont tenaces, peu perméables et lentes à sécher, comme celles où l'argile domine. — Les terres *légères* contiennent beaucoup de sable, se dessèchent vite ; la végétation s'y développe rapidement.

Rapports du sol avec l'eau. Perméabilité. Humidité. — La constitution géologique des terrains a une grande importance au point de vue de la *sécheresse* ou de l'*humidité* de la terre : ces deux propriétés du sol varient suivant la *perméabilité*, c'est-à-dire suivant qu'il a plus ou moins le pouvoir d'absorber et de retenir l'eau qu'il reçoit ; à ce point de vue, on divise les terrains en sols *imperméables* (granit, roches, argile, calcaire), et sols *perméables* (sables, marnes, sols arables).

La *perméabilité* est surtout déterminée par la nature du sous-sol et le degré d'épaisseur de la couche superficielle ; — un sous-sol imperméable convient aux terrains légers qui retiennent difficilement les eaux pluviales, mais seulement dans le cas où ces terrains ont une épaisseur insuffisante ; — dans le cas contraire, il rend le sol humide en hiver.

L'eau peut filtrer à travers le sol, et se réunir en *nappes*

souterraines plus ou moins étendues et profondes ; — ces nappes d'eau auraient, suivant Pettenkoffer, une influence pathogénique que nous verrons plus loin.

D'après Morache, les eaux s'écoulent facilement sur les terrains *granitiques* ; il y a assez de végétation, l'air est sec, le sol salubre. — Les *schistes ardoisiens* présentent à peu près les mêmes conditions. — Les terrains *calcaires*, malgré leur inclinaison, se laissent facilement creuser par les eaux qu'ils conservent, et permettent la formation des marais. — Les terrains *crayeux* sont *très-salubres*, dans le cas où ils ne reposent pas sur une couche argileuse retenant les eaux. — Les *sables* ayant une très-grande profondeur, et ne contenant pas de matières organiques sont *salubres* ; ils sont *insalubres* au contraire si le terrain sablonneux renferme de la silice et des matières végétales. — Les terrains *argileux*, les terrains d'*alluvions* sont en général *insalubres* ; il s'y forme facilement des marais. — Les sols *poreux* se dessèchent rapidement, et sont généralement *sains*. — Enfin les sols en *culture* sont tout particulièrement *salubres*, les principes organiques nuisibles et l'excès d'humidité étant entraînés par la végétation.

Suivant Schübler, les terres *végétales* riches en humus sont celles qui s'imbibent le plus facilement, et restent le plus longtemps humides ; elles sont aussi les plus aptes à la production des miasmes (Lacassagne).

Rapports du sol avec l'air. — Le sol laisse dégager de l'*acide carbonique* en grande quantité (Hervé-Mangon) et, en proportions beaucoup moindres, de l'hydrogène carboné et de l'acide sulfhydrique (Lacassagne). Il absorbe de l'oxygène qui pénètre dans le sein de la terre en dissolution dans l'eau. — On peut considérer la terre comme un immense réservoir d'acide carbonique où les végétaux puisent en grande partie le carbone néces-

saire à leur nutrition ; il se fait par diffusion un échange continuel des principes gazeux du sol avec ceux de l'atmosphère. — D'après de Saussure, les terrains argileux, les calcaires marneux, ont la plus grande affinité pour l'hydrogène sulfuré, l'azote, l'hydrogène, l'oxygène, et surtout l'ammoniaque. — L'humus absorbe principalement de l'oxygène nécessaire à la végétation, et le rend en partie sous forme d'acide carbonique.

Rapports du sol avec la chaleur. — Les couches superficielles du sol et la végétation qui les couvre, agissent d'une manière variable sur le calorique, mais en général, leur capacité d'absorption pour la chaleur diffère de leur pouvoir de radiation ; — suivant Schübler, l'*humus* retient le *moins* de calorique, les terrains *sablonneux* en absorbent *le plus* : sous l'influence des rayons solaires, leur température peut aller jusqu'à 45, 50, 55 degrés ; on conçoit l'influence qu'ils peuvent exercer sur la température d'une région. Aussi les sables sont-ils bons dans les pays froids, nuisibles ou incommodes dans les pays chauds (Lacassagne).

Les terrains d'*alluvions* s'imprègnent de l'humidité atmosphérique, et l'évaporation dont ils sont le siége modère, suivant les circonstances, la chaleur ou augmente le froid.

Les terrains *compactes non argileux* sont rarement perméables aux eaux, et réfléchissent plus ou moins les rayons du soleil.

État de la surface du sol. — Le sol peut être : 1° absolument *nu* ; — 2° couvert d'une *végétation spontanée* ; — 3° *cultivé* ; — 4° couvert de *forêts*.

1° **Sol nu.** — Cet état est caractérisé par l'absence complète de végétation ; on le rencontre surtout dans les régions équatoriales ou vers la zone polaire. Il a pour conséquence d'augmenter plus ou moins la température

du sol, et par suite celle de la contrée. Dans ces conditions, le pouvoir émissif, absorbant ou réflecteur du sol varie suivant la nature du terrain (Humboldt), et surtout suivant son état plus ou moins sablonneux. Une particularité caractéristique de ces contrées, privées de toute végétation, c'est l'absence des cours d'eau.

Les régions dépourvues de toute végétation sont : les déserts de *sables*, les déserts de *roches*, les déserts *salés* et les déserts de *glaces* (Michel Lévy).

2° **Végétation spontanée.** — Cette végétation est celle qu'on observe au bord des marais, dans les *steppes* de la Russie, les *savanes* ou *prairies* de l'Amérique (Humboldt) et les *makis* de la Corse. On trouve dans ces immenses plaines, non habitées par l'homme, tantôt de petites plantes, tantôt de grandes herbes de la famille des Légumineuses et des Composées. En général, le nombre des espèces végétales s'accroît du pôle à l'équateur (Michel Lévy).

3° **Sol cultivé.** — La culture modifie profondément les conditions hygiéniques du sol : 1° en transformant les terres incultes ; — 2° en desséchant les marais ; — 3° en fertilisant les landes ; — 4° en assainissant les contrées par une distribution mieux entendue des eaux.

La culture, d'une manière générale, assainit un pays, améliore les conditions des habitants et diminue le nombre des maladies. Pourtant dans certaines conditions, le dessèchement des terres, en dehors des modifications qu'il peut imprimer aux conditions climatériques d'une contrée, joue un rôle important dans le développement de certaines affections, spécialement des fièvres intermittentes, le remuement des terrains donnant souvent lieu à des dégagements miasmatiques (Bégin, Gaudineau, Rodes, Michel Lévy), surtout sous l'influence de la chaleur et de l'humidité.

Au point de vue cultural du sol, on admet pour l'Europe cinq divisions agricoles : *a.* la région des *oliviers*; — *b.* la région des *vignes*; — *c.* la région des *céréales*; — *d.* la région des *pâturages*; — *e.* la région des *forêts* (de Gasparin).

4° **Forêts.** — La végétation des forêts a une importance capitale au point de vue hygiénique : les forêts en effet, suivant Clavé, exercent sur le climat une action chimique, physique, physiologique et mécanique.

Action chimique. — Elles décomposent l'acide carbonique de l'air, fixent le carbone et dégagent de l'oxygène. C'est un fait aujourd'hui bien démontré depuis les recherches de Bonnet, de Priestley et de Ingenhouze. Boussingault a trouvé qu'il y avait en même temps dégagement d'une petite quantité d'oxyde de carbone et d'hydrogène proto-carboné.

Action physique. — Elles empêchent l'évaporation du sol, favorisent l'écoulement des pluies torrentielles, et modifient la direction des vents.

Action physiologique. — L'immense évaporation qui se fait à la surface des feuilles rend à l'air une partie de l'eau que les racines ont absorbée dans le sol.

Action mécanique. — Les racines retiennent les terres, empêchent le ravinement, protégent les vallées contre les éboulements, les inondations, les torrents, et facilitent enfin l'infiltration des eaux pluviales dans les couches inférieures.

Les forêts agissent surtout en empêchant la terre de s'échauffer; il en résulte un *abaissement* de la température moyenne de la région et un certain degré d'humidité; aussi l'absence ou la rareté des forêts a-t-elle pour résultat d'augmenter la chaleur et la sécheresse de l'air et du sol. Leur influence sur la température du milieu ambiant explique aussi pourquoi les déboisements ont

pour effet de rendre les étés plus chauds et les hivers moins froids (Becquerel). — Elles ont encore un autre mode d'action non moins important, c'est de *purifier* l'air, en absorbant son acide carbonique et en lui rendant son oxygène ; — elles empêchent en même temps la production des émanations miasmatiques, et s'opposent quelquefois à l'extension des épidémies.

La destruction des forêts, le *déboisement* produit en général des effets désastreux ; il en résulte le dessèchement et l'appauvrissement du sol, des modifications profondes dans le climat, des irrégularités dans la marche des saisons (Bossen, Puymaigre, Rodes, Héricart de Thury), la formation de torrents qui peuvent, dans la saison des pluies, produire des ravages terribles.

Boussingault, dans ses recherches sur le déboisement et le défrichement, est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Les grands défrichements diminuent la quantité des eaux vives qui coulent dans un pays.

2° Il n'est pas possible de dire si cette diminution doit être attribuée à une moindre quantité annuelle de pluie, ou à une plus grande évaporation des eaux, ou à ces deux causes combinées.

3° Dans les contrées qui n'ont éprouvé aucun changement dans la culture, la quantité d'eaux vives ne paraît pas avoir changé.

4° Les forêts, tout en ménageant les eaux vives, ménagent aussi et régularisent leur écoulement.

5° La culture établie dans un pays aride et découvert dissipe une partie des eaux courantes.

6° Des sources peuvent disparaître par suite de déboisement sans qu'on puisse en conclure que la quantité annuelle de pluie ait diminué.

Influence pathogénique du sol. — A toutes les épo-

ques on a attribué au sol une influence sur le développement des maladies ; on croyait autrefois qu'il communiquait aux éléments morbides un caractère de spécificité particulière ; il est reconnu actuellement : 1° qu'il ne sert en quelque sorte que de substratum aux matières organiques (Léon Colin) ; il joue un *rôle purement passif*, étend ou conserve sur place les émanations, mais n'en change pas la nature ; — 2° qu'il possède un autre mode d'action, et peut engendrer un *miasme spécial* auquel on a donné le nom de *miasme tellurique*, miasme dans la production duquel le sol joue le rôle capital (Lacassagne, Pettenkoffer).

Ces rapports entre le sol et l'élément miasmatique diffèrent suivant les terrains : les terrains *marécageux* et *argileux* donnent plus spécialement naissance aux fièvres palustres (Villermé). — La *superposition* de l'*argile* à un sol volcanique semble encore plus favorable à la production de fièvres intermittentes (Brocchi, Boudin). Le sol *argileux* favorise aussi la fièvre jaune. — Le terrain *calcaire* semble incompatible avec l'élément palustre. — Les régions *sablonneuses* sont rarement atteintes par la peste (Pugnet, Gaetani-Bey, Clot-Bey). Suivant Griesinger, le choléra épargne les contrées où dominent les sables, le silex, la craie, les roches primitives, le calcaire compacte (Pettenkoffer), et ravage les terrains d'alluvions, les marnes, les argiles, le calcaire grossier ; — d'après Fourcault, il épargne surtout les terrains où dominent les roches primitives. — Pettenkoffer, qui admet l'existence d'un miasme tellurique, croit que le sol joue le principal rôle dans la généralisation épidémique de certaines maladies comme le choléra et la fièvre typhoïde ; d'après lui, la marche de cette dernière maladie serait en rapport avec la hauteur de la nappe d'eau souterraine. — Boubé pense que la perméabilité du sol est

la condition indispensable de répartition de certaines épidémies.

Enfin, d'après Lacassagne, le sol est le réceptacle de certains principes morbides, et favorise la généralisation épidémique des maladies qu'ils provoquent. Les maladies spéciales à quelques localités peuvent abandonner le foyer primitif, et d'endémiques qu'elles étaient devenir épidémiques.

Le goître coïncide avec la présence des roches magnésiennes (Granges).

D'après John M'Clellan, on le trouve également aux Indes, au voisinage des roches calcaires disposées parallèlement le long des chaînes de schistes argileux. Boudin a observé aussi le goître endémique sur les calcaires du lias (Pyrénées), sur le trias (Vosges), les calcaires dolomitiques de l'époque carbonifère.

La configuration du sol, les plateaux et les montagnes en particulier exercent une influence pathogénique sur certaines maladies, telles que les fièvres paludéennes qui ne dépassent pas une certaine hauteur (928 m. pour la fièvre jaune à la Véra-Cruz), la peste, le choléra (Becquerel). — Suivant de Humboldt, l'étage supérieur des Cordillières qui correspond aux zones polaires, est caractérisé par les maladies inflammatoires; — l'étage moyen, remarquable par les changements continuels de la température, présente les affections catarrhales ; — l'étage inférieur offre la pathologie des régions tropicales, affections bilieuses simples ou compliquées d'accidents paludéens, suivant la nature du sol.

Nous avons vu précédemment que la culture, d'une manière générale, a pour effet de modifier avantageusement les conditions climatériques d'une région ; il y a quelques réserves à faire pour la culture de certains végétaux, comme le riz qui exige une grande quantité d'eau,

et détermine le dégagement d'effluves marécageuses et de fièvres intermittentes. La riziculture est tellement insalubre, qu'en Italie, on a demandé qu'elle fût limitée aux terrains naturellement marécageux, impropres à tout autre genre d'exploitation, et interdite sur les terrains secs et cultivés (Livi, Semli, *Journal d'hygiène*). Le chanvre qui provoque des accidents nerveux (Becquerel), et le maïs dont l'usage détermine la pellagre (Théophile Roussel), sont également nuisibles.

Rappelons enfin que le défrichement d'une terre vierge est presque toujours suivi de l'apparition de fièvres intermittentes.

DES LOCALITÉS.

La connaissance des localités se déduit de l'étude de l'air, des eaux et du sol ; nous serons donc bref sur ce chapitre, et nous ne ferons que résumer les caractères collectifs.

Ces caractères sont extrêmement variés et dépendent d'une foule de conditions dont les principales sont : l'*exposition*, — les *circonstances météorologiques* ou *géologiques*, — le *régime des eaux*, — la *forme du terrain*, — les *influences du voisinage*, — les *qualités de l'air*, — l'*aspect du ciel*.

1° **Exposition.** — Elle agit :

a. *Sur la température.* — En modifiant les effets de l'irradiation solaire, et par suite les saisons. Comme nous l'avons vu plus haut, l'exposition au *nord* donne un air sec, une température peu variable, modérée en été, froide et rigoureuse en hiver ; — l'exposition au *midi* s'accompagne d'une lumière et d'une chaleur plus intense, plus prolongée ; mais il y a plus d'humidité, et

les changements de température aux différentes heures de la journée sont brusques et dangereux.

b. *Sur les vents.* — Elle influence la direction des vents et donne à chaque pays ses vents habituels.

c. *Sur les cours d'eau.* — L'exposition rend les terres fécondes ou stériles en raison de son action sur les cours d'eaux et le mode d'irrigation (Michel Lévy).

2° **Conditions météorologiques.** — La configuration du sol (baies, golfes, gorges, défilés de montagnes, vallées, etc.) modifie plus ou moins la force, la direction et par suite l'action des vents d'une localité ; c'est ainsi que les défilés, les gorges donnent naissance à des courants plus ou moins dangereux par leur violence pour les plaines voisines ; — les aspérités du sol (plateaux ou montagnes) déterminent des vents *ascendants* ou *descendants* ; — enfin dans les vallées se forment des courants particuliers auxquels on a donné le nom de *courants des vallées* (Fournet).

3° **Conditions géologiques** (structure, culture, déboisement). — L'influence de la culture et du déboisement commence toujours à se faire sentir dans les localités avant de s'étendre au climat total d'une vaste région. Nous avons vu précédemment l'action pernicieuse des cultures du riz et du chanvre dont la préparation donne lieu à des émanations putrides.

4° **Régime des eaux.** — Il existe une relation intime entre la masse du sol et celle des eaux dans une contrée (rivières, ruisseaux, canaux, ports, mares, etc.). C'est une donnée essentielle à connaître dans l'étude des localités, la disproportion entre la surface d'évaporation et l'étendue des terrains arrosés donnant un caractère d'humidité permanente à certaines régions (lagunes de Venise, Hollande).

5° **Forme du terrain** (montagnes, collines, vallées,

plaines). — En dehors de l'action des montagnes sur la température, la pression atmosphérique et la direction des vents que nous avons étudiée plus haut, il faut également tenir compte de la hauteur des *montagnes*, des pentes, des difficultés de terrain et de l'impossibilité de la locomotion ; aussi les sommets très-élevés sont-ils inhabités ; on n'y trouve même pas de végétation. Les montagnes moins élevées jouissent d'un air pur, sec, moins dense et suffisamment ventilé.

Les *vallées* étroites et profondes, abritées contre les vents, circonscrivent en général un air stagnant, chargé d'émanations et ne se renouvelant que par les couches supérieures.

Les *plaines* présentent des conditions de salubrité bien différentes, suivant leur étendue, la sécheresse ou l'humidité des terrains, les vents dominants, leur orientation par rapport aux montagnes environnantes, et leur hauteur au-dessus du niveau de la mer. Les plaines *basses*, humides, sillonnées par des cours d'eau mal encaissés, deviennent sous l'influence de la chaleur essentiellement malsaines, et dégagent des miasmes fébrifères ; — quelquefois les eaux s'infiltrent dans des terres poreuses, et forment des nappes souterraines qui rendent extrêmement insalubres des terres très-sèches en apparence, comme on en trouve dans le Sahara (Mouro).

6° **Voisinage** (montagnes, masses ou cours d'eau, marais, forêts, grands établissements industriels). — L'action des montagnes a déjà été étudiée (Voir précédemment.)

Le voisinage des *forêts* a généralement une action favorable ; il protége la localité contre les vents et les effluves marécageuses ; il modère la chaleur de l'été, modifie la marche des saisons, et par son influence sur les nuages, entretient les sources et les cours d'eau.

Les dangers des *marais* ont été signalés dans un chapitre précédent ; les *étangs* présentent les mêmes inconvénients, nous n'y reviendrons pas.

La proximité de la *mer* exerce en général une influence favorable ; elle peut être cependant nuisible et profondément insalubre : dans les localités par exemple, où s'accumulent des amas d'algues, des débris de plantes marines et d'animaux qui, sous l'influence des rayons solaires, donnent lieu à des dégagements d'émanations putrides ; — dans d'autres cas, la mer forme sur les côtes des mares stagnantes et infectes. — La configuration des *côtes* joue aussi un rôle important dans la salubrité de la région, suivant qu'elle protége ou non la localité contre l'action de certains vents ; on sait en effet que les conditions hygiéniques sont loin d'être les mêmes sur les côtes d'Écosse, à Naples, à la Nouvelle-Orléans ou sur la plage de Boulogne.

Le voisinage des *fleuves* a ses avantages et ses inconvénients : si l'air est plus humide et plus doux, il est aussi meilleur conducteur des émanations putrides ; — de plus, les inondations provoquent la formation de mares, de flaques d'eau, qui deviennent le point de départ de fièvres endémiques ou de foyers d'épidémie, comme on l'observe aux embouchures du Nil, du Gange et du Mississipi.

Les *établissements industriels* compromettent plus ou moins la salubrité d'une localité : 1° par les poussières, les gaz qu'ils dégagent et qui modifient l'air atmosphérique ; — 2° par les résidus qui altèrent les eaux et infectent consécutivement les terrains où elles se déversent.

7° La **qualité de l'air** d'une localité peut être plus ou moins variable suivant certaines conditions, parmi lesquelles nous citerons la prédominance de certaines

industries ou l'agglomération des individus, la population : ainsi on trouve plutôt du sulfhydrate d'ammoniaque à Paris, de l'acide sulfureux à Londres, et de l'acide chlorhydrique à Marseille (Michel Lévy).

8° La **transparence du ciel** varie dans une localité suivant son exposition, sa hauteur, la proximité de la mer, des montagnes, des rivières, etc. Elle a une influence certaine sur le climat des localités : dans les pays chauds par exemple, elle détermine des différences frappantes entre les températures diurne et nocturne ; les plateaux très-élevés, sous un ciel toujours serein, absorbent en effet pendant le jour d'énormes quantités de chaleur, et en perdent dans les mêmes proportions la nuit ; de là des écarts considérables ; — ainsi au Pérou, le plateau de Caxamarca (2863^{m}) présente une température moyenne de + 18 degrés le jour, et il y gèle souvent la nuit (Humboldt).

Influence sur l'organisme. — Des conditions aussi variées doivent évidemment se traduire chez l'homme par des modifications non moins tranchées, de là les différences constitutionnelles qui existent entre les habitants des vallées, des plaines et des montagnes, entre les riverains des marais et les cultivateurs de plaines bien exposées et fertiles (Michel Lévy).

Influence pathologique. — Au point de vue pathologique, les localités *basses* et *humides* sont caractérisées par la forme *paludéenne* des maladies, par la production des miasmes, des endémies et des épidémies.

Les localités *froides et humides* présentent plutôt les affections à *forme catarrhale.*

Le *caractère inflammatoire* domine au contraire dans les *localités élevées.*

Applications thérapeutiques du sol et des localités. — Au point de vue thérapeutique, les localités ré-

pondent à peu près aux mêmes indications que les climats leurs effets sont extrêmement variables et dépendent d'une foule de circonstances météorologiques, géologiques et autres : il est évident en effet que les conditions différeront du tout au tout suivant qu'on ordonnera au malade le séjour des villes, de la campagne, des montagnes, des plaines, des vallées, des régions cultivées ou incultes et marécageuses.

Les localités *élevées*, *sèches*, *modérément froides*, en raison de leur action tonique, sont indiquées dans les cas de catarrhes humides, de diarrhées asthéniques de leucorrhée, d'hydropisie commençante, de catarrhe vésical, — dans les affections catarrhales et rhumatismales, — contre les névroses produites par les localités basses et humides, — ou bien encore contre les fièvres paludéennes endémiques de certaines contrées (Ribes).

Les localités *élevées*, *sèches et modérément chaudes* donneront de bons résultats dans les cas de scorbut, de manifestations lymphatiques et scrofuleuses, — dans les irritations chroniques des intestins, — les écoulements leucorrhéiques, — le rhumatisme, la goutte, — les fistules et les suppurations osseuses qui épuisent les malades. — On les a conseillées encore dans les maladies cutanées des pays froids et humides (Albert), contre le catarrhe vésical chronique et les fièvres intermittentes (Sydenham).

Les localités *froides* et *humides* sont généralement nuisibles ; elles développent ou aggravent les prédispositions scrofuleuses, — la tuberculisation pulmonaire ou abdominale, — le crétinisme, — les affections catarrhales, etc. (Ribes).

Les localités *basses*, l'*air maritime*, le *séjour au bord de la mer*, comme nous l'avons vu précédemment, sont des toniques puissants, mais ne conviennent que

dans la saison chaude. Il est bon de faire remarquer en outre qu'au point de vue des effets thérapeutiques, il y a une grande différence suivant la région : ainsi les bords de l'Océan sont plus particulièrement excitants (Ribes), — les bords de la Méditerranée ont une action sédative, (Gintrac). — Bennett recommande tout spécialement Menton pour les phthisiques. — Dans le traitement de cette affection, on doit choisir avec soin le coin du littoral, qu'on assigne aux malades pour ne pas les exposer, aux changements brusques de la température si fréquents au bord de la mer. — On a encore conseillé l'air maritime pour les maladies de l'utérus (Dancel).

DES HABITATIONS.

La question des habitations est des plus importantes en hygiène, puisque l'homme y passe les trois quarts de sa vie ; l'influence qu'elles exercent sur l'organisme est donc considérable, et toutes les circonstances qui ont trait à leur construction ou à leur disposition, méritent d'être longuement étudiées.

Variétés. — Le genre d'habitation *varie* suivant les climats, le degré de civilisation, le genre de vie, les matériaux, l'industrie propre à chaque contrée, l'existence nomade ou stable des populations. C'est ainsi que l'homme a successivement habité et habite encore, suivant les pays, des troncs d'arbres (Abyssinie), des creux de rochers, des huttes (Tartares, Sauvages de l'Amérique, Nègres de l'Afrique), des tentes (Arabes), des maisons faites de terre et de gazon, ou quelquefois mélangés de blocs de glace (Groenlandais).

Construction des habitations. — La construction d'une habitation, dans son ensemble, comprend la so-

lution des questions suivantes : 1° *emplacement* ; — 2° *orientation* ; — 3° *hauteur* ; — 4° *choix des matériaux* ; — 5° *contenance*.

1° **Emplacement de l'habitation.** — Le choix de l'emplacement repose sur la connaissance des eaux, du sol et des localités. Becquerel à ce point de vue propose les divisions suivantes :

a. *Habitations souterraines.* — Creusées dans le sol, comme on les trouve sur les bords de la Loire et de la Vienne ; — elles sont en général humides ; l'air s'y renouvelle difficilement, aussi sont-elles essentiellement insalubres.

b. *Habitations dans les plaines.* — Leur salubrité dépend surtout de leur élévation, de leur exposition et de la nature du sol sur lequel elles reposent.

c. *Habitations sur les lieux élevés* (collines, montagnes). — Les conditions de salubrité varient surtout suivant la hauteur ; nous avons vu précédemment l'influence des montagnes élevées sur les agents climatériques, et par suite sur l'homme ; — à une hauteur *modérée*, à l'abri des vents, les habitations sont généralement salubres.

d. *Habitations dans le voisinage des forêts et des bois.* — Elles sont ordinairement saines, pourvu qu'elles ne soient pas trop près des forêts, en raison de l'humidité qu'entretiennent naturellement les bois.

e. *Habitations à proximité des cours d'eau et des ruisseaux.* — Elles doivent être construites à une certaine distance, et un peu au-dessus du niveau des cours d'eau.

f. *Habitations dans le voisinage de la mer.* — Pour être salubres, elles seront bâties, à une certaine distance du rivage, afin d'éviter l'humidité.

g. *Habitations dans le voisinage des marais et des usines.* — Ce voisinage est toujours dangereux ; les habitants éviteront difficilement l'action des miasmes paludéens

ou l'influence des émanations des fabriques. Du reste, certains règlements de police déterminent à quelle distance des habitations privées, ces établissements de ce genre doivent être construits.

La *nature* du sol sur lequel reposera l'habitation doit être étudiée avec soin et modifiée au besoin par des constructions préparatoires, des caves et des voûtes. On choisira de préférence un terrain sec, un sous-sol rocheux, on évitera les sous-sols argileux ou crayeux qui retiennent les eaux, et surtout les terrains marécageux ou d'alluvions.

2° **Orientation.** — Elle doit varier suivant les climats, les lieux, la destination de la totalité ou des différentes parties du bâtiment. L'*été* elle regardera vers le *nord*; l'*hiver* vers le *midi*; — ces règles, il faut bien le dire, sont peu praticables dans les grandes villes où les maisons sont alignées, tirées au cordeau et entassées les unes sur les autres.

3° **Hauteur.** — La hauteur des maisons est réglée d'après la largeur de la rue; si l'on veut qu'à midi le soleil donne sur la partie inférieure d'un édifice, il faut que l'élévation de celui-ci soit égal au diamètre transversal de la rue, ce qui est rarement observé (Michel Lévy).

4° **Matériaux.** — Les matériaux de construction les plus avantageux sont ceux qui sont à la fois les plus solides et les plus légers, ceux qui sont mauvais conducteurs de la chaleur, peu hygroscopiques et ne laissent dégager aucun gaz délétère. — Les *plus durs* sont le *granit* de Cherbourg, de la Bretagne, de l'Auvergne utilisés pour les trottoirs, les bornes, les dallages, les soubassements; — puis les *calcaires* des terrains secondaires et tertiaires (moellons, pierres de taille, pierre meulière); — enfin le *grès rouge*.

Pour *cimenter* les pierres, on emploie les *mortiers* formés de chaux et de sable ; — la *chaux hydraulique* pour les murs, les quais, les piles de ponts et en général toutes les parties exposées aux infiltrations des eaux ; — le *plâtre* seul ou le plâtre *durci*, *aluné* ayant le poli du marbre, — le *stuc à la chaux*, — le *stuc de plâtre*, — le *béton* composé de cailloux, de graviers, de terre grasse et de chaux.

On se sert encore pour les constructions de *briques* pleines ou creuses, tubulaires ; — dans le Midi, on emploie beaucoup le *pisé*, mélange de terre, d'eau, de paille et de foin. — Pour les charpentes des bâtiments, on se sert de *bois* desséchés et conservés par divers procédés dont les principaux sont : l'*injection* de liquides antiseptiques (Payen, Champy, Hyan), et l'*inspiration vitale* de substances diverses comme le sulfate de cuivre, le tannin, le goudron, les huiles, les suifs, les résines (Bouhery), le pyrolignate de fer, le sulfure de baryum (Wattren), le chlorure neutre de zinc (Payen).

Les plus faciles à préparer sont le charme, le hêtre, le peuplier, le platane, le bouleau, le pin, le sapin.

Depuis quelques années, l'emploi des *métaux* tend à se substituer à celui des charpentes de bois ; — ils occupent moins d'espace, sont incombustibles et plus légers.

5° **Contenance.** — La contenance d'une maison en construction a une grande importance ; malheureusement les règles de l'hygiène ne sont guère observées à cet égard dans les grandes villes : on entasse les habitants, on accumule les étages, on multiplie les pièces toujours aux dépens de la salubrité ; — aussi les appartements sont-ils en général d'une capacité insuffisante ; — suivant Michel Lévy, il faudrait distribuer la masse d'air limitée par l'ensemble de la construction en parties égales entre tous les étages, ce qu'on fait rarement.

Des différentes parties qui entrent dans la construction d'une maison. — Ce sont : les *fondations*, les *étages*, les *toits*, les *murailles*, les *plafonds*, les *planchers*, les *tentures*, les *papiers*, les *portes*, les *fenêtres*, les *escaliers* et les *cours*.

A. **Fondations.** — Les matériaux qui entrent dans les fondations varient suivant qu'on doit bâtir sur un sol sec, humide ou dans l'eau elle-même ; — dans ce dernier cas, on a recours aux pilotis sur lesquels on établit des fondements solides, à l'aide de la chaux hydraulique, du ciment romain ou du béton. Les fondations achevées, on utilisera les matériaux dont nous avons parlé plus haut.

B. **Étages.** — Les conditions de salubrité varient suivant les étages.

a. *Étages souterrains.* — Ils sont particulièrement malsains, très-humides et l'air ne s'y renouvelle pas suffisamment ; — aussi, dans les maisons riches, est-on obligé de chauffer, constamment et en excès, les cuisines qu'on relègue ordinairement dans les sous-sols.

b. Le *rez-de-chaussée*, pour présenter des conditions de salubrité suffisantes, doit être construit sur des voûtes ou des caves bien aérées, et communiquer largement avec la voie publique ou des cours très-étendues. Dans les villes ils sont situés dans des rues étroites et humides, dans des cours petites et privées d'air, aussi sont-ils très-insalubres.

c. Les *entre-sols* ne le sont guère moins ; ils manquent de hauteur, d'air et de lumière.

d. *Etages supérieurs.* — Ils sont, en général, plus sains ; parce qu'ils reçoivent plus d'air, plus de lumière, plus de chaleur solaire, et que l'humidité du sol y pénètre moins facilement. D'après Becquerel, au point de vue de la salubrité, la compensation s'établit entre les premier

et deuxième étages d'une part, et les troisième, quatrième, cinquième de l'autre : dans les premiers, en effet, les plafonds sont plus élevés, les pièces plus grandes, les ouvertures plus larges, le confortable plus grand ; — les seconds compensent ces avantages qui leur manquent, par l'élévation plus considérable et la pénétration plus facile de la chaleur et de la lumière solaire.

C. **Toiture.** — Le toit ne doit pas reposer immédiatement sur les pièces d'habitation les plus élevées, mais laisser une couche d'air entre celles-ci et la couverture. — Quant aux matériaux à employer, les meilleurs sont les *ardoises* ou les *tuiles* ; — le *chaume* expose trop aux incendies ; — les *planches* se disjoignent et se pourrissent. — On peut encore employer le *zinc* et le *plomb* ; le plomb forme, sous l'action des eaux pluviales, un oxyde qui peut altérer l'eau des citernes (Berthollet, Deyeux, Vauquelin, Boutigny). — Le zinc est trop sensible aux variations de la température ; il s'échauffe beaucoup trop, et rend les pièces élevées presque inhabitables en été.

La *forme* du toit a son importance : la toiture ne doit être ni trop élevée, ni trop inclinée, ni trop plate ; — elle doit avoir une *inclinaison moyenne*, elle sera peu élevée, faite d'une matière non poreuse, non hygrométrique et percée d'ouvertures pour la circulation de l'air. On devrait enfin la surmonter d'un *paratonnerre*.

D. **Murailles.** — Elles doivent être *épaisses* et *sèches* surtout. Ce dernier point est assez difficile à obtenir ; les matériaux absorbant incessamment l'humidité de l'air extérieur et surtout du sol, par un phénomène de capillarité. — On a proposé, comme moyen, de la combattre ou de s'en préserver : des pièces de menuiserie, des boiseries, des armoires, des plaques de plomb ou de zinc, des tuyaux de calorifères disposés dans l'é-

paisseur des murs, des tentures ou des papiers en rapport avec l'éclairage des différentes pièces, des enduits de bitume, d'huile siccative, des couches de peinture au blanc de zinc, à l'orpiment, au vermillon, etc.

E. **Planchers.** — Les meilleurs sont faits de *bois durs* et cirés ; ils n'absorbent ni liquides, ni miasmes ; — les *bois mous* sont *mauvais*, se déforment, s'imbibent de liquides et restent humides après les lavages. — Il faut laisser *au-dessous* une *nappe d'air* en circulation entre leur face inférieure et le sol. — On les fait encore en *dalles*, en *briques* ou en *pierres* ; ils sont généralement trop froids et doivent être recouverts de tapis ou de nattes.

F. **Plafonds.** — Ils seront plats, à surface unie, sans enfoncements ni reliefs qui empêchent l'aération complète de la pièce (Michel Lévy).

G. **Fenêtres et portes.** — Les *fenêtres* sont destinées, ainsi que les portes, à la ventilation naturelle des appartements ; — elles doivent être *opposées* les unes aux autres, très-hautes, grandes et occuper les deux tiers de la largeur totale des murs ; on placera au-dessus des *ventilateurs* à opercules destinés à lancer des courants d'air pur dans les parties basses de la pièce (Michel Lévy). Ces fenêtres ne doivent être ni trop petites, ni trop basses, ni à une distance trop grande du plancher et du plafond (un pied de distance environ). — Les fenêtres dites à *tabatières* ou à *coulisses* tendent de plus en plus à disparaître.

Les *portes* doivent être assez grandes et situées en face des fenêtres ou de la cheminée, pour faciliter l'aération de la pièce. Il ne faut donc pas qu'elles soient trop bien jointes, si l'on veut conserver une prise d'air suffisante pour l'alimentation des cheminées. Les portes *doubles* ou à *tambour* garantissent bien du froid extérieur, mais empêchent la ventilation.

H. **Escaliers.** — Les escaliers doivent être larges et bien aérés, les paliers bien disposés, ce qu'on rencontre rarement ; — le plus souvent leurs dimensions sont exiguës ; ils sont humides, sans air, sans lumière, et infectés par l'odeur des latrines. — Leur plan doit être modérément incliné, les marches suffisamment larges et peu élevées.

Les escaliers sont destinés à contenir une vaste colonne d'air mobile et facilement renouvelable qui doit se répandre dans les appartements des différents étages ; — on conçoit l'importance de leur disposition, et surtout d'une pénétration et d'une sortie facile de l'air.

A ces parties principales, essentielles d'une maison en construction, s'en ajoutent d'autres auxquelles on donne plus particulièrement le nom d'*annexes*. Ce sont : les *cours*, — les *cuisines*, — l'*écoulement des eaux ménagères*, — les *bains*, — les *puisards*, — les *écuries*, — les *étables* et les *latrines surtout*.

1° **Cours.** — Les cours qui séparent les divers corps des bâtiments devraient être larges, pas trop encaissées et donner libre accès à la lumière et à l'air. Ces règles d'hygiène sont aussi très-rarement observées, et dans la plupart des maisons, on trouve des cours étroites, sales, humides, sans air ni soleil, de vrais puits limités par des maisons de six étages ; — quelquefois elles sont recouvertes, au premier ou au second, par un vitrage qui intercepte absolument le passage de l'air.

Dans les cas où elles manquent, les *allées* qui conduisent à l'escalier doivent être larges, aérées, éclairées et dallées ou bitumées pour empêcher l'infiltration des eaux.

2° **Bains.** — Ils n'existent que dans les maisons riches et sont peu répandus dans nos climats.

3° **Étables, écuries, basses-cours, poulaillers.** —

On doit autant que possible les éloigner des appartements, en raison des mauvaises odeurs et des émanations qu'ils dégagent. — On devra comme moyens hygiéniques : 1° renouveler l'air aussi souvent et aussi largement que possible ; — 2° enlever chaque jour les fumiers ; — 3° multiplier les lavages à grande eau (Becquerel).

4° **Cuisines.** — Leur construction et leur disposition sont généralement trop négligées ; — elles sont mal situées, mal aérées, mal éclairées, presque toujours insalubres par le fait des vapeurs de charbon et l'odeur des matières alimentaires. — Suivant d'Arcet, on doit les éloigner des appartements, surtout des chambres à coucher ; on les fera spacieuses, très-élevées, dallées et bien ventilées ; elles seront fréquemment nettoyées et les fourneaux placés sous une hotte communiquant avec celle du foyer principal. A Paris, on les relègue souvent dans les caves ou les sous-sols.

5° **Eaux ménagères.** — Les eaux qui ont servi aux usages domestiques doivent être jetées hors de l'appartement et de l'habitation, en raison de leur odeur infecte et des détritus de toutes espèces qu'elles contiennent.

Dans les *campagnes*, on les jette simplement dehors ; aussi vont-elles alimenter les mares, et donnent-elles lieu quelquefois, par les grandes chaleurs, à des émanations miasmatiques ou typhiques.

Dans les *villes*, on a établi dans chaque maison des systèmes d'*éviers* intérieurs répondant à des cuvettes de plomb placées au dehors, au niveau de chaque étage ; — à ces cuvettes correspondent des tuyaux appliqués le long des maisons, et aboutissant en bas à des gargouilles de pierre, d'où les eaux se rendent soit dans les *égouts*, soit dans les *puisards* établis dans les cours intérieures.

6° **Puisards.** — Ils sont généralement mal construits, laissent filtrer les eaux ménagères et autres dans le sol qu'elles infectent à une distance plus ou moins grande. Aussi, le mieux est-il de les supprimer, ou au moins d'en modifier la construction de manière à éviter les infiltrations.

7° **Latrines.** — Les latrines ont en général une construction et une disposition vicieuses (Michel Lévy). Elles sont un danger permanent par leurs émanations ammoniacales, par les vapeurs d'acide sulfhydrique ou les odeurs méphitiques qu'elles dégagent, surtout dans les temps chauds et humides. — Ces émanations infectes sont quelquefois assez fortes pour provoquer certaines maladies (mitte, plomb, ophthalmies) ou des accidents asphyxiques, comme on les observe parfois chez les vidangeurs.

Ces gaz peuvent provenir : — *a.* des endroits où sont situées les *latrines* ; — *b.* des fissures que présentent les tuyaux allant des latrines aux fosses ; — *c.* des soudures incomplètes au point de jonction des tuyaux ; — *d.* de la fosse même où tombent et séjournent les matières fécales.

Les fosses peuvent être *fixes*, *à demeure* ou *mobiles*.

a. Fosses fixes. — Pour être *suffisamment hygiéniques*, elles doivent remplir les conditions suivantes (Ordonnance de police de 1853) : les fosses placées sous le sol des caves auront une communication immédiate avec l'air extérieur ; — les murs, la voûte, le fond, seront construits en pierre meulière et ne présenteront ni compartiments ni divisions ; — le fond aura la forme d'une cuvette concave ; — la fosse ne devra pas avoir moins de 2 mètres de haut, et communiquera avec un *tuyau de chute*, toujours vertical, disposé parallèlement à un *tuyau d'évent* qui se prolongera jusqu'à la hauteur des bouches de cheminées de la maison.

c. *Fosses mobiles.* — On a cherché à remédier aux dangers et aux inconvénients des fosses fixes par les fosses dites *mobiles* qui datent de 1788 (Gourlier). Suivant Parent-Duchâtelet, ce système des fosses mobiles est très-simple et peu rebutant, — il peut s'appliquer partout, — facilite singulièrement l'enlèvement des matières, — permet de le faire sans odeur, sans malpropreté, — supprime l'opération de la vidange nocturne, — et préserve les ouvriers des accidents de l'asphyxie.

Ce système consiste en un ensemble de tonneaux placés dans un endroit spécial et auxquels vont aboutir des tuyaux de conduite ; les tonnes une fois remplies, on les enlève et on les remplace par d'autres qu'on retire plus tard à leur tour (Piorry).

En Angleterre, on a renoncé aux fosses d'aisance : dans chaque rue de Londres, passe un égout où vont se déverser les eaux des cuisines, des water-closets, des cours, des écuries et des toitures.

A Paris, on a proposé l'application d'un système d'eaux circulant dans toutes les parties de l'habitation, et entraînant les vidanges dans les égouts (Michel Lévy).

On emploie encore beaucoup le *système diviseur* qui permet de séparer les matières solides et liquides, et de faire écouler dans les égouts les eaux provenant des fosses d'aisance.

Quant aux *cabinets d'aisance*, ils doivent être isolés, éloignés autant que possible des appartements, surtout des chambres à coucher ; — ils seront largement aérés et les siéges garnis de cuvettes à l'anglaise, fermées par des soupapes à bascules et communiquant avec un réservoir d'eau.

Désinfection. — On a proposé pour désinfecter les fosses d'aisance *avant la vidange* : 1° des substances *solides*, telles que la chaux, le sable, les cendres de

houille ou de bois, la tourbe mélangée de carbonate de chaux, le salpêtre, la sciure de bois, la poussière de motte, le tannin, les chlorures et les sulfates de soude ou de fer. — 2° des substances *liquides*, comme le lait de chaux, les lessives de cendres, les dissolutions salines, les hypochlorites alcalins, le chlore, les acides sulfureux, sulfurique, chlorhydrique et lactique, le goudron, les huiles de schiste, etc.

Quant aux matières *extraites* par les vidanges, elles sont désinfectées et *transformées* en *engrais* à l'aide de divers procédés dont les principaux sont les procédés Salmon, D'Arcet, Schattenmann, Siret, Kraff, Domange, etc. Nous n'avons pas à entrer dans le détail de ces opérations.

Influence des habitations. — Les habitations agissent sur l'homme par la masse d'air qu'elles circonscrivent. Cette action dépend de la *date de l'entrée*, — de la *capacité des pièces*, — des *objets* ou des *êtres* qu'elles contiennent, — de l'*éclairage* et surtout du *chauffage* et de la *ventilation*.

A. **Époque de l'entrée.** — On ne peut entrer sans danger dans une habitation nouvellement construite, qu'à une époque où l'air n'est plus saturé d'humidité, c'est-à-dire vers le 5e ou 6e mois, quand le plâtre des bâtisses ne contient plus que 20 à 22 p. 100 d'eau (Lacassagne).

Dans certains pays, la loi défend l'habitation des maisons récemment construites avant neuf mois ou un an, à partir du jour où elles ont été achevées (*Journal d'hygiène*). Aussi a-t-on proposé des appareils spéciaux pour sécher rapidement les habitations humides (système Ligny).

B. **Capacité.** — La masse d'air *totale* de l'habitation doit être en raison directe de ses proportions et des différents compartiments qui la composent ; — il faut tenir

compte aussi de l'ameublement, des saillies, des reliefs des murs, des plafonds, et du volume moyen des personnes qui l'habitent ($0^m,6424$ pour un homme de taille et de grosseur moyennes). — (Michel Lévy).

Pour chaque *pièce*, on calculera le *volume d'air* nécessaire à la consommation des individus dans un temps donné. Les auteurs varient sur ce point : suivant Péclet, le volume d'air à fournir par individu et par heure doit être de 6 *mètres* cubes ; — suivant Papillon, un individu isolé a besoin d'une quantité d'air égale à 8 *fois* sa consommation ; cette règle n'est plus vraie s'il y a plusieurs individus d'âges différents ; — Leblanc demande 8 mètres cubes ; — Dumas, 8 à 10 ; — Kuss, 10. — Poumet, 20. — On admet qu'il faut, en moyenne, 10 *mètres cubes d'air par homme et par heure.*

La *capacité des diverses pièces de l'habitation* sera calculée d'après le nombre des individus qu'elles contiennent, et la durée du séjour qu'ils doivent y faire. On doit, en général, donner des dimensions et un renouvellement d'air tel que chaque individu ait une ration d'air de 30 mètres cubes par heure ; — une chambre à coucher où l'on demeure en moyenne 7 à 8 heures par jour, devra donc avoir une capacité égale à 30×7 ou 8 (Michel Lévy). Dans les hôpitaux, on exige 70 mètres cubes d'air par heure et par lit. Les pièces habitées par les enfants auront de grandes dimensions, en raison de la capacité pulmonaire de cet âge. On aura le soin d'aérer largement les pièces le matin, et surtout d'en retirer les objets inutiles ou nuisibles : « pas de lampe, pas de feu, pas d'animaux, pas de fleurs », dit Lond.

C. **Animaux**. — Ils ne peuvent avoir qu'une action nuisible dans une pièce, puisqu'ils altèrent l'atmosphère de la même manière que l'homme ; — on doit surtout les éloigner des chambres à coucher.

D. **Fleurs.** — Les végétaux et les fleurs sont encore plus dangereux ; ils ont une double action : 1° ils *altèrent l'air*, surtout *la nuit* par un dégagement permanent d'acide carbonique ; cette altération de l'air peut, dans certains cas, provoquer des phénomènes d'asphyxie ; le jour cette action est à peu près insignifiante ; — 2° ils agissent, les fleurs surtout, par leurs *émanations* odorantes parfois assez intenses pour déterminer de la céphalalgie, des vertiges, des éblouissements, des syncopes, des spasmes nerveux et des attaques hystériformes particulièrement chez les femmes.

Ch. Boillet pense qu'on doit surtout bannir des appartements les fleurs, les fruits, les plantes *sans chlorophylle* qui produisent nuit et jour de l'acide carbonique : — qu'on doit peu se préoccuper des plantes vertes qui n'ont ni fleurs ni fruits. — On excluera aussi tout spécialement, suivant lui, les plantes à odeur résineuse.

E. **Éclairage.** — L'éclairage domestique a une influence énorme sur l'air des habitations : il en change incessamment les proportions normales ; — brûle son oxygène ; — introduit dans le milieu respirable des principes plus ou moins nuisibles ; — élève enfin la température de la pièce habitée.

La *valeur* des différentes substances employées pour l'éclairage se mesure d'après la quantité ou l'intensité de lumière produite par des poids égaux de matière brûlée. Ainsi, en prenant pour unité la lumière produite par la bougie stéarique, et en la représentant par 100, l'abbé Moigno est arrivé aux résultats suivants :

Bougie stéarique	100
Chandelle	95
Huile de colza (lampe Carcel ou modérateur).	168
Gaz à la houille	70

— à la graisse ou à l'huile..... 250
Huile de pétrole d'Amérique (bouillant à 210°)..... 279

Les substances employées pour l'éclairage sont *solides*, *liquides* et *gazeuses*.

1° *Solides*. — a. *Chandelles*. — Elles sont faites avec du *suif* (graisse de bœuf ou de mouton). Leur intensité n'est pas considérable, elle est représentée par 10, celle de la lampe Carcel étant 100. Elles ont l'inconvénient d'être très-salissantes, de fumer beaucoup et de dégager des vapeurs irritantes qui déterminent souvent du larmoiement, des picotements à la gorge et de la toux. Il faut en outre couper la mèche à chaque instant, et leur flamme vacillante fatigue beaucoup la vue. — La quantité de chaleur développée par la combustion de 1 gramme de suif, est suffisante pour élever de 0 à 100 degrés, 83 grammes d'eau (Lavoisier, Laplace).

b. *Bougies*. — On peut les faire avec de la *cire*, du *blanc de baleine* ou de l'*acide stéarique*. Elles donnent une lumière plus pure, plus éclatante que la chandelle; elles sont aussi moins fusibles, moins salissantes, et leur combustion est plus complète que celle du suif; — les mèches tressées et nattées de l'invention de l'ingénieur Cambacérès, se détruisent à mesure qu'elles brûlent avec une intensité de lumière toujours égale, et produisent peu de fumée : aussi ce mode d'éclairage est-il bien préférable au précédent. En Angleterre, on emploie beaucoup les bougies au blanc de baleine ; en France, on se sert plutôt des bougies stéariques depuis les travaux de Gay-Lussac et de Chevreul.

Un gramme de cire blanche en brûlant peut élever, de 0 à 100 degrés, 105 grammes d'eau (Lavoisier et Laplace).

c. *Résine.* — Elle n'est pas employée pour l'éclairage domestique, en raison de la fumée et des vapeurs irritantes qu'elle dégage.

2° *Liquides.* — Ce sont les *huiles grasses*, rarement les *huiles essentielles* ou *minérales*, les *carbures d'hydrogène* liquide, plus rarement encore l'alcool et l'éther.

a. Les *huiles grasses* les plus généralement employées sont celles de *colza*, d'*œillette*, de *chènevis* et de *noix*. On les brûle ordinairement dans des *lampes*, consistant dans le principe en une simple mèche plate qui aspire par capillarité l'huile d'un réservoir. — Cette lampe primitive a été successivement améliorée par l'emploi de mèches circulaires avec cheminées de verre droites (Argant) ou rétrécies au-dessus du bec. — Puis sont venues les lampes avec réservoir situé bien au-dessous du bec, dans le pied même de l'appareil, et munies d'un pignon et d'une crémaillère destinés à faire monter l'huile jusqu'au bec (*lampe à pompe*, *lampe hydraulique* de Thilorier). — La *lampe Carcel* repose sur le même principe, mais l'huile monte à l'aide d'un mouvement d'horlogerie. C'est certainement une des meilleures pour la beauté et l'intensité de son éclairage. Elle coûte malheureusement cher ; elle brûle en général, pour un bec de 15 lignes, 60 grammes d'huile par heure, et peut élever dans le même temps de 0 à 100 degrés $45^{mcc},48$ d'eau. — La lampe dite *à modérateur* de Franchot présente les mêmes avantages ; elle est d'ailleurs d'un prix moins élevé et marche aussi régulièrement ; mais il faut la remonter très-souvent.

b. *Huiles minérales.* — Ce sont l'*essence de térébenthine*, les *huiles de naphte*, de *pétrole*, les *huiles essentielles* résultant de la distillation des bitumes, des schistes, des goudrons, etc. On les emploie seules ou mélangées avec l'alcool, l'esprit de bois, l'éther ; on emploie encore

beaucoup depuis plusieurs années le *pétrole* et ses dérivés qu'on divise en deux catégories : 1° les huiles de schiste et de goudron qui dégagent des vapeurs inflammables au-dessous de 35° ; — 2° les essences et les autres carbures qui ne brûlent qu'au-dessus de 35° ; — ces dernières seules, d'après une ordonnance de police du 2 janvier 1868, doivent être employées à la consommation journalière.

Ces huiles minérales dont on fait actuellement une consommation énorme et toujours croissante, exigent ordinairement des lampes particulières. Parmi ces lampes, nous citerons l'appareil Mille ou gazo-lampe dans laquelle les huiles légères ne brûlent que leurs vapeurs mêlées à l'oxygène de l'air, sans aucun mécanisme par la seule pression de l'atmosphère. Elle est très-commode et n'offre aucun danger.

Les huiles minérales donnent plus de lumière que les huiles grasses ou la bougie, leur éclat et leur intensité sont constants jusqu'à l'épuisement complet du liquide ; — elles présentent malheureusement de grands dangers, le pétrole surtout, en raison de leur facilité à s'enflammer, en détonnant avec une grande violence.

Aussi n'emploiera-t-on, suivant les recommandations du conseil d'hygiène que l'huile rectifiée, moins inflammable que l'huile brute, et conservée dans des bidons de fer-blanc. On devra aussi ne remplir la lampe que le jour, et loin de tout corps en combustion. En cas d'explosion et d'incendie, on aura recours pour l'éteindre au sable, à la terre ou au grès de préférence à l'eau. En somme, ce sont des substances fort dangereuses, et mieux vaut se servir des huiles ordinaires.

c. *Gaz d'éclairage.* — Le gaz d'éclairage ou gaz hydrogène plus ou moins carboné, adopté à Paris en 1818 pour l'éclairage public, s'extrait des huiles, des résines

du bois, des houilles, des lignites et des tourbes. En France, on l'obtient surtout par la distillation de la houille. Il brûle avec une flamme dont la blancheur et l'éclat dépendent de son degré de pureté, et surtout de la quantité de carbone qu'il retient. Son pouvoir éclairant est représenté par 129, celui de la lampe Carcel étant 200 (Davy) ; il dégage en brûlant une énorme quantité de chaleur : un bec brûlant 258 litres de gaz par heure peut élever de 0 à 200 degrés, 254 mètres cubes d'air (Dumas).

Dangers. — L'énorme quantité d'oxygène nécessaire à la combustion du gaz et l'acide carbonique qui en résulte expliquent pourquoi on ne peut l'employer pour l'éclairage des habitations privées. Il détermine en effet une viciation rapide de l'air et présente des dangers sérieux dans une pièce dépourvue de ventilation régulière : en dehors de la céphalalgie, du malaise et des étourdissements qu'il peut provoquer, on a vu parfois survenir des accidents asphyxiques. Suivant Tourdes, le gaz n'agirait pas alors seulement par la viciation de l'air, mais aussi par ses propriétés délétères ; — le séjour prolongé dans un endroit mal ventilé et exposé à des émanations permanentes de gaz d'éclairage peut déterminer des phénomènes d'étiolement, d'anémie (Briquet) ou bien encore de la dyspnée, des étouffements, une toux sèche due aux produits qui échappent à la combustion (acide sulfureux, sulfure de carbone) ; — ajoutons enfin que le gaz d'éclairage forme avec l'air un mélange explosible à l'approche d'un corps en ignition dès qu'il se trouve mêlé dans les proportions de 1/7e, 1/9e, 1/10e, 1/11e suivant Devergie, 1/4 suivant d'autres (Becquerel). Au delà de 1/11e, d'après Michel Lévy, il n'y a plus de danger d'explosion. — Heureusement, son odeur caractéristique dénonce sa présence, et permet de re-

médier aux fuites qu'on doit rechercher, *non par le flambage* qui expose à des accidents graves (ordonnance de police du 25 octobre 1855), mais à l'aide d'appareils spéciaux (appareil Macaud).

On a enfin proposé l'année dernière l'éclairage à l'aide des *produits extraits des arbres résineux*. Leur lumière, suivant Guillemare, remarquable par sa blancheur et son immobilité, conviendrait surtout pour les fanaux à bord des navires et les appareils phototélégraphiques employés dans la marine.

F. **Chauffage. Ventilation.** — Les combustibles les plus usuels sont : le *bois*, le *charbon de bois*, la *houille* et la *tourbe*.

1° *Bois.* — Les bois légers, verts ou flottés donnent peu de chaleur ; — les bois denses, secs et gros rayonnent davantage.

2° *Charbon de bois.* — Son pouvoir rayonnant est supérieur à celui du bois, mais il dégage beaucoup de gaz délétères.

3° *Houille.* — La houille est un très-bon combustible, mais elle produit une fumée épaisse qui noircit les objets, et exhale une odeur empyreumatique très-désagréable. — La houille *distillée* ou *coke* n'a pas ces inconvénients mais elle chauffe moins.

4° *Tourbe.* — Elle donne autant de chaleur que le bois, mais elle dégage une odeur spéciale très-persistante.

Le *pouvoir calorifique* des combustibles se calcule par le *nombre* de *calories* que 1 kilogramme de matière développe en brûlant. Voici, d'après Lacassagne et Michel Lévy, le pouvoir calorifique des différents combustibles que nous venons de citer.

Bois.....	3,000 calories.
Charbon de bois.....	7,000 —

Houille.....	8,000	—
Coke.....	6,800	—
Tourbe.....	5,800	—

Ces matières en brûlant produisent une grande quantité de *gaz* (acide carbonique, oxyde de carbone, hydrogène carboné, vapeurs hydrocarburées, etc.), qui altèrent l'air ambiant et peuvent, avec une aération insuffisante, déterminer des phénomènes asphyxiques.

On comprend donc la nécessité d'établir dans un appartement une bonne *ventilation*.

Les conditions qu'elle doit remplir sont les suivantes : 1° appel d'air continu ; — 2° pureté de l'air appelé ; — 3° ventilation proportionnelle à la quantité d'air vicié qu'on élimine ; — 4° température convenable de l'air introduit, de manière qu'il ne produise pas l'impression d'un courant froid ; — 5° simplicité et activité spontanée de l'appareil (Michel Lévy).

On l'obtient : 1° *naturellement*, par les murs, les fenêtres et les portes ; — 2° *artificiellement*, à l'aide de ventilateurs spéciaux combinés avec les divers systèmes de chauffage.

a. *Ventilation par les murs.* — Suivant Pettenkoffer, la ventilation se fait tout naturellement à travers les murs des habitations qui restent perméables à l'air extérieur, malgré les couches de chaux, de plâtre ou d'huile qui les recouvrent ; il passe ainsi plus d'air que par les portes et les fenêtres. Cette porosité disparaît dès que les murs deviennent humides.

b. *Ventilation par les portes et les fenêtres.* — La ventilation se fait soit par l'air qui passe à travers les joints des portes ou des fenêtres, — soit en les ouvrant largement, de manière à établir un courant momentané entre deux fenêtres opposées ou une fenêtre et

une porte. — On emploie encore souvent les *vasistas* placés à la partie supérieure des fenêtres, près des plafonds ; ils permettent de renouveler l'air même dans la saison froide et humide, sans influencer d'une manière fâcheuse les personnes qui se trouvent dans la pièce.

c. *Ventilation par les appareils de chauffage.* — 1° *Cheminées.* — Le meilleur moyen de ventilation est l'établissement d'une bonne *cheminée* dans des conditions convenables d'installation (Morin). C'est en même temps le mode de chauffage le plus simple et le plus salubre.

On en distingue deux espèces : les *cheminées ordinaires*, et les cheminées à *ventilateur* (Michel Lévy).

α. Les *cheminées ordinaires* consistent en un tuyau de fumée assez long communiquant, en *bas* avec le foyer par une ouverture plus ou moins étroite (Rumfort), et en *haut*, avec l'air extérieur par une sorte d'ajutage fait de briques, de tuiles ou de poterie.

β. Les *cheminées à ventilateur* et les autres perfectionnements introduits dans les dispositions de ce système de chauffage ont pour but : 1° d'augmenter le pouvoir rayonnant (plaques métalliques dans le fond de la cheminée) ; — 2° de diminuer les pertes de chaleur, en utilisant le calorique de la fumée qu'on fait passer par des tuyaux disposés de manière à élever la température de l'air ambiant.

Le chauffage par les cheminées présente des *avantages* et des *inconvénients*.

1° *Avantages.* — *a.* Elles produisent une ventilation très-énergique ; ainsi, une cheminée ordinaire, d'une activité moyenne, détermine une évacuation d'air qui égale et souvent dépasse, par heure, cinq fois la capacité de la pièce ; — *b.* elles modifient peu l'état hygrométrique de l'air ; — *c.* elles sont bonnes pour les tempéra-

ments qui redoutent une chaleur trop intense ; — *d.* c'est un système de chauffage beaucoup plus agréable et plus gai.

2° *Inconvénients.* — Ces quelques avantages sont compensés par les inconvénients suivants : — *a.* les cheminées perdent énormément de calorique, et la chaleur utilisée n'est que de 1/16e (Lacassagne), de 1/14e, 1/12e de la chaleur totale (Michel Lévy). Suivant Becquerel, les 7/10e sont utilisés pour chauffer le courant d'air qui s'établit dans la cheminée ; — *b.* il est impossible d'en assurer le fonctionnement pendant la nuit ; — *c.* elles n'échauffent que par rayonnement, les parties un peu éloignées du foyer restent froides, de sorte qu'on peut avoir les pieds grillés et le dos gelé ; — *d.* la ventilation qu'elles produisent devient une cause de refroidissement pendant la nuit ; — *e.* elles exposent davantage aux accidents d'incendie, de brûlure des vêtements de femmes ou d'enfants (Lacassagne) ; — *f.* elles produisent enfin une fumée dont il est bien difficile de se débarrasser complétement.

Les *causes* qui font *fumer* les cheminées sont : 1° la difficulté d'introduction de l'air extérieur ; — 2° l'insuffisance de la température de la colonne ascendante ; — 3° le défaut de hauteur de la cheminée ; — 4° l'action du soleil sur le haut de la cheminée ; — 5° l'action des vents (Lacassagne).

Les *moyens* proposés pour *combattre* cet inconvénient ont pour but d'activer la combustion et de la rendre plus complète. Les principaux sont : 1° de donner à la cheminée une prise d'air considérable ; — 2° de diminuer le calibre du tuyau de la cheminée en diminuant sa longueur. — D'après Viollet le Duc, pour qu'une cheminée ne fume pas, il faut un tuyau de fumée proportionné au foyer, et à l'alimentation de celui-ci une quan-

tité d'air proportionnée à la combustion ; — 3° d'installer, pour neutraliser l'action des vents, un chapiteau mobile qui tourne comme une girouette et empêche la pénétration du vent et de la pluie dans la cheminée.

2° *Poêles.* — On les fait en *faïence*, en *tôle* ou en *fonte*. Ils ne prennent l'air qu'à l'intérieur et utilisent environ 85 à 90 p. 100 de la chaleur produite par le combustible, ce qui constitue un grand *avantage* ; — mais ils ont l'*inconvénient* de renouveler l'air d'une façon insuffisante, 1/10e seulement) et le renouvellement complet de l'atmosphère d'une pièce ne s'effectue qu'en dix heures.

Le poêle de *fonte* présente en outre un *danger sérieux* : chauffé au rouge, il laisse passer des gaz, particulièrement l'oxyde de carbone ; de là des accidents plus ou moins graves (céphalalgie, nausées, vertiges, quelquefois même fièvre typhoïde ; — Sainte-Claire Deville et Troost). Il dégage en outre une odeur métallique qui porte à la tête.

Les poêles de *tôle*, de *fer*, de *faïence* sont plus agréables ; mais outre le renouvellement insuffisant de l'air, ils élèvent parfois trop la température ; ils dessèchent l'air de la pièce, et l'on est obligé d'avoir constamment sur l'appareil un vase rempli d'eau qui, par son évaporation, donne à l'air un degré d'humidité convenable.

3° *Calorifères.* — Ce sont des appareils dans lesquels le foyer est loin de la pièce à chauffer (Coulier). Le chauffage se fait par le transport de gaz ou de liquides circulant, à l'aide de tuyaux, dans les diverses pièces du corps de bâtiment. On les distingue en calorifères *à air*, *à eau*, *à vapeur*, *mixtes*. Ils sont surtout employés pour les édifices publics. Nous les étudierons plus tard.

4° *Gaz.* — Le chauffage au gaz n'est employé que depuis quelques années, et encore s'en sert-on peu pour les appartements proprement dits ; on le réserve sur-

tout pour les magasins où les courants d'air établis par les allées et venues compensent suffisamment les inconvénients de ce mode de chauffage. Pour les pièces privées, il présente des dangers réels : — selon Hudelo, il augmente dans des proportions notables la proportion d'humidité du milieu ambiant ; — il détermine la viciation de l'air respiré sans évacuation de l'air altéré par la respiration et l'appareil de chauffage ; — aussi doit-on en proscrire absolument l'usage dans les appartements (Kuhlmann).

Quant au *degré* de température convenable pour l'intérieur des habitations, suivant Robertson, il ne doit pas être inférieur à 10° dans les chambres à coucher, ni dépasser 15 à 18° dans les pièces de réception.

Influence pathologique. — Les habitations *souterraines*, où règne une humidité continuelle aggravée par une aération insuffisante, peuvent à la longue déterminer la scrofule, les tubercules ou le rachitisme (Ch. Boillet). L'économie tout entière est compromise (Pointe). — Le danger de l'habitation des *plaines* varie suivant le voisinage ; la proximité de marais ou d'étangs est souvent la cause d'affections paludéennes. — Nous avons vu précédemment que l'habitation *sur les montagnes* élevées aggrave ou provoque certaines maladies chroniques du cœur ou du poumon, l'emphysème pulmonaire et plus particulièrement la phthisie. — Le séjour prolongé dans les *vallées*, dans les gorges étroites et humides, sans renouvellement suffisant d'air, peut développer d'une manière endémique le goître et le crétinisme, comme on l'observe dans les Alpes, les Vosges, le Jura. — Quant à l'action pathogénique des cours d'eau et de la mer, elle a été étudiée précédemment (Voir page 95).

Les habitations *humides*, les appartements *mal éclairés*, *mal aérés* peuvent avoir les conséquences les plus gra-

ves et provoquer des douleurs rhumatismales, des névralgies, des angines catarrhales, des affections chroniques du cœur et du poumon, la scrofule, l'albuminurie, les rhumatismes articulaires et surtout la phthisie pulmonaire. C'est ce qu'on observe souvent dans les *sous-sols*, les *rez-de-chaussée* et les *entresols*. — Les étages *supérieurs* ont l'inconvénient d'aggraver, par les difficultés de l'ascension, les maladies de cœur ou les affections chroniques des poumons.

Suivant Michel Lévy, les accidents et les altérations pathologiques déterminés par l'action d'une habitation malsaine ou les émanations putrides peuvent affecter une marche *lente* ou *aiguë*. Si l'infection agit *lentement*, à faible dose, et d'une manière continue, apparaissent des phénomènes d'altération du sang, un état cachectique, l'étiolement, la scrofule, la phthisie, etc. — Si l'infection est plus énergique, *plus rapide*, on peut voir apparaître des fièvres éphémères, la fièvre muqueuse ou typhoïde, le scorbut aigu, le purpura, etc. (Bouillaud, Andral, Chomel, Louis). La contagion est plus imminente, plus puissante pour les fièvres éruptives, les ophthalmies purulentes, le croup, les angines, la coqueluche.

Les *papiers* au vert arsenical peuvent dans certains cas déterminer des accidents aigus d'empoisonnement. Le plus souvent les accidents affectent une forme chronique, et sont caractérisés par une irritation plus ou moins vive des yeux, de la gorge, des bronches, par une toux sèche accompagnée de douleurs erratiques, d'affaiblissement, d'amaigrissement, etc. ; aussi doit-on les proscrire dans la décoration des appartements (Becquerel).

Les *dimensions trop étroites* d'une pièce avec une ventilation insuffisante peuvent, suivant Piorry, être une

cause de fièvre typhoïde, de scrofule avec tuberculisation des divers organes (Baudelocque) ; elles favorisent également le développement des épidémies, l'apparition ou l'aggravation des maladies du cœur ou des poumons.

Une *ventilation exagérée* est souvent le point de départ d'affections catarrhales (pneumonie, pleurésie, bronchite, coryza aigu, etc.).

Les *cheminées* n'exposent à l'asphyxie que dans les cas de ventilation absolument insuffisante ; les accidents les plus fréquents sont des phénomènes d'irritation bronchique dus à l'action de la fumée. L'asphyxie est plus à craindre avec les *poêles* dont le tirage est insuffisant. Suivant Carret, les *poêles de fonte*, en dehors des accidents signalés plus haut, pourraient être la cause d'affections très-sérieuses (méningite cérébro-spinale, fièvres rémittentes graves).

La combustion d'une *chandelle*, d'une *bougie* et surtout d'une *lampe* peut avoir des inconvénients en altérant l'air par l'acide carbonique qui se produit. C'est ainsi qu'on a observé quelquefois de la céphalalgie, des vertiges, rarement de l'asphyxie (Ramazzini). — Les individus qui font du jour la nuit et réciproquement, soit pour leur plaisir, soit par nécessité, présentent des symptômes de fatigue, de dépérissement que Briquet rapporte trop exclusivement à l'action de la lumière artificielle.

Le séjour prolongé dans un lieu où brûle continuellement du *gaz d'éclairage* peut produire de la toux, de l'irritation bronchique par l'action de l'acide sulfureux, des sels ammoniacaux et du charbon non brûlé ; — il favorise encore le développement de maladies du poumon et particulièrement de la phthisie ; — dans certains cas enfin, on a vu survenir des accidents plus graves et même l'asphyxie.

Quant aux inconvénients des *fleurs*, des *animaux* et des *miasmes* délétères provenant de l'action des puisards ou des fosses d'aisances, nous les avons signalés dans le courant de ce chapitre, et nous n'y reviendrons pas.

Hygiène privée. — Les règles d'hygiène applicables aux habitations découlent de ce qui précède, et nous n'insisterons pas davantage.

APPLICATA.

DES VÊTEMENTS.

Les vêtements étant destinés, comme les habitations, à protéger l'homme contre l'influence des agents atmosphériques, il est plus naturel de les étudier immédiatement après.

Les matières employées à la confection des vêtements sont de nature *végétale* ou *animale*.

Matières d'origine végétale. — Ce sont le *lin*, le *chanvre*, le *coton*, le *caoutchouc*, le *phormium tenax*, le *jute*, le *ma*, l'*abaca*.

A. **Lin** (de la famille des Linées Caryophyllées). — Il est surtout cultivé dans le nord de l'Europe. Le lin *brut* est constitué par des filaments forts, nerveux, souples, doux au toucher et de trois nuances principales (*blanc*, *blond* et *gris*). Le lin *travaillé* donne des fils extrêmement délicats employés pour les confections des dentelles et des batistes.

B. **Chanvre** (de la famille des Urticées). — Originaire de la Perse et de l'Inde, le chanvre est aujourd'hui cultivé dans toute l'Europe. Les fibres de sa tige donnent la filasse qui sert à la fabrication des toiles et des cordages. Les fibres sont plus résistantes, plus durables

Les **Plumes** servent comme ornements (autruche) ou pour la literie (oie, eider).

Les **Peaux**, devenues des cuirs par le *tannage*, sont surtout employées pour les gants et la chaussure ; on les divise en cuirs *mous* (vache, veau, cheval), et cuirs *forts* (bœuf, buffle).

La **soie** est fournie par les vers à soie, chenille du *bombyx mori* ; les cocons sont blancs ou jaunes. Les premiers donnent généralement une soie supérieure à celle des cocons jaunes.

Caractères distinctifs. — Les matières textiles présentent des différences *microscopiques*, *physiques* et *chimiques* qui permettent de les reconnaître dans les étoffes variées où elles peuvent être combinées ensemble.

A. *Caractères microscopiques.* — Le *lin* est constitué par des fibres cylindriques lisses, coupées de distance en distance par des lignes transversales simples ou doubles.

Le *coton* est dépourvu de ces lignes ou nœuds, les fibres sont des lamelles marquées de points ou contournées sur elles-mêmes en hélice, aplaties, granulées à leur surface avec un ourlet sur chaque bord.

La fibre de la *laine* est un cylindre à bords rugueux, comme crénelés, présentant au centre, dans le sens de sa longueur, un canal ou conduit nourricier. Les filaments laineux sont plus ou moins contournés sur eux-mêmes.

Le fil de *soie* brut est composé de deux brins faciles à séparer. C'est un ruban tortillé, transparent et marqué de stries longitudinales (Clerget, Lerebours).

B. *Caractères physiques.* — Les *laines communes* sont plus résistantes que les *laines fines* ; celles-ci sont plus élastiques.

La *soie* présente le maximum de ténacité et d'extensibilité ; la plus fine est la plus forte (Robinet). Un fil de

soie présente une résistance égale à celle d'un fil de fer du même diamètre (Michel Lévy), une résistance double suivant Labillardière.

C. *Caractères chimiques.* — Ils *varient* suivant que la matière textile est d'origine *animale* ou *végétale* : les premières se dissolvent dans une solution étendue de potasse (5 p. 100), les secondes ne se dissolvent pas. — Les réactifs pour reconnaître les différentes étoffes combinées entre elles sont nombreux ; les principaux sont : pour la *soie* et la *laine*, le plombate de soude qui teint la laine en brun-noir (Lacassagne) ; — pour la *soie* et le *lin*, la potasse caustique qui dissout la soie (Dumas) ; — pour le *lin* et le *coton*, un mélange bouillant de potasse caustique et d'eau (Boettger, Leykauf) ; — pour le *chanvre*, le *lin* et le *phormium tenax*, l'acide nitrique ; le chanvre se colore en jaune pâle, le phormium prend une teinte rouge de sang (Boussingault).

Action des vêtements. — Les vêtements agissent sur l'homme : 1° par leurs *propriétés physiques* ; — 2° leur *texture* ; — 3° leur *couleur* ; — 4° leur *forme*.

1° Propriétés inhérentes à la matière vestimentaire. — a. *Calorique.* — Les vêtements doivent être considérés sous le triple point de vue du *rayonnement*, de l'*absorption* et de la *conductibilité* pour la chaleur.

Le corps humain, dont la température est généralement supérieure à celle du milieu ambiant, perdrait une grande partie de son calorique par rayonnement sans l'action des vêtements. Ceux-ci agissent de deux façons : 1° comme écran, par leur conductibilité plus ou moins grande, ils s'opposent au rayonnement ; — 2° en interceptant à la surface du corps une couche d'air qui, en sa qualité de milieu peu conducteur, diminue encore la perte de calorique. — Ils peuvent agir de la même façon, mais en sens inverse, et empêcher l'échauffement

du corps par réflexion des rayons solaires ; ils s'opposent ainsi à l'absorption de la chaleur atmosphérique.

Les matières *végétales* (lin, chanvre, coton), *conduisent mieux* la chaleur que les matières animales : le pouvoir conducteur de la laine, de la soie, est très-faible ; — celui des fourrures, des pelleteries, des plumes, du duvet l'est encore plus.

Ajoutons que la transpiration cutanée varie suivant le pouvoir *conducteur*, *émissif* et *absorbant* des étoffes : les tissus mauvais conducteurs du calorique accumulent la chaleur du corps et augmentent la transpiration ; — les bons conducteurs diminuent au contraire cette transpiration.

b. *Électricité.* — La soie, la laine, les fourrures, les plumes, développent et retiennent le fluide électrique. Le chanvre, le lin, le coton sont bons conducteurs de l'électricité (Michel Lévy).

c. *Hygrométrie.* — Les matières textiles retiennent plus ou moins dans leurs pores ou à leur surface l'humidité de l'air ambiant : en général, plus elles sont hygrométriques, moins elles sont chaudes, et plus elles exposent à l'action du froid humide et à ses conséquences. Au point de vue de l'humidité, on peut les classer comme il suit, par ordre décroissant : lin, chanvre, coton (Percy).

Suivant Coulier, l'eau dont s'imbibent les tissus des étoffes se partage en deux parties bien distinctes : 1° *eau hygrométrique* qui imprègne les tissus sans être reconnaissable au toucher, et sans se laisser chasser par l'expression. Elle varie suivant la nature du tissu ; le coton est celui qui en absorbe le plus, puis vient le chanvre, enfin la laine ; — 2° *eau d'interposition* retenue par la capillarité ; elle est perceptible au toucher et peut être

éliminée par une pression suffisante. Elle varie aussi suivant la nature de l'étoffe ; la laine surtout absorbe cette eau d'interposition qui, dans le cas où le corps est en sueur, s'évapore lentement, graduellement et ne détermine pas de refroidissement brusque du corps.

Les vêtements empêchent en outre les courants d'air d'agir directement sur le corps.

Les tissus s'imprègnent enfin des principes organiques, des émanations répandues dans l'air et peuvent ainsi devenir des agents de contagion.

2° **Texture.** — Plus une étoffe retient d'air dans ses mailles, plus elle est chaude, l'air étant très-mauvais conducteur du calorique ; aussi les tissus lâches, épais, à mailles espacées (tricots de laine, coton et laine cardée) sont-ils plus chauds que les étoffes très-minces, très-serrées.

La texture des vêtements agit encore sur la *sensibilité* de la peau : les tissus rudes et grossiers, les poils d'animaux, la laine surtout présentent des aspérités innombrables qui irritent la surface tégumentaire, quelquefois au point de provoquer une chaleur incommode, des démangeaisons, des rougeurs, des érythèmes variés, de véritables éruptions cutanées (Sauvage).

Les vêtements de laine sont tout spécialement irritants, puis viennent le coton, le lin et enfin la soie, qui est douce et moelleuse à la peau.

3° **Couleur.** — Stark a étudié tout particulièrement l'influence de la coloration des vêtements sur leur perméabilité au calorique (absorption et émission). Cette influence n'est pas la même sur l'émission de la chaleur propre du corps et sur la pénétration de la chaleur solaire (Coulier) : la couleur *noire* rayonne le maximum de calorique, — la couleur *blanche* retient le mieux la chaleur du corps, et protége également bien contre la tem-

pérature extérieure ; aussi convient-elle également bien dans les pays très-chauds et dans les pays très-froids. C'est ce qui explique l'usage ordinaire des vêtements blancs dans les contrées intertropicales. Rumfort et Eu. Home ne partagent pas cette opinion et conseillent les vêtements noirs dans les contrées chaudes.

D'après Stark, la couleur des vêtements n'est pas indifférente au point de vue de l'*absorption des émanations miasmatiques :* le *noir* absorbe le *plus*, — puis le bleu, puis le vert, le jaune fort peu, le blanc encore moins. Les substances *animales* les gardent *plus* que les matières *végétales*, la soie plus que la laine, la laine plus que le coton. — Comme conséquence prophylactique, en temps d'épidémie, le costume noir adopté par les médecins absorbe le plus les matières odorantes ou autres, et offre plus de danger pour eux-mêmes et pour leurs malades.

4° **Forme.** — La forme des vêtements est importante au point de vue : *a* du *renouvellement* de l'air ; — *b* de la *compression* qu'ils exercent ; — *c* de l'*état de la peau.*

a. *Renouvellement de l'air.* — Les vêtements très-*amples*, *larges*, ouverts en plusieurs points, laissent renouveler aisément l'air, facilitent les mouvements et produisent à la surface du corps une légère ventilation qui rafraîchit la peau. — Les vêtements *serrés* prêtent peu au renouvellement de l'air, mais conservent mieux la chaleur du corps. — La superposition des vêtements détermine une série de couches d'air qui empêchent le rayonnement et maintiennent la température du corps.

b. *Compression.*— La forme des vêtements détermine des compressions multiples (ceintures, bretelles, jarretières, etc.), qui gênent plus ou moins la circulation et peuvent, à la longue, provoquer des phénomènes d'induration, d'irritation et quelquefois des excoriations, des douleurs plus ou moins intolérables (chaussures mal

faites,. La compression sur une large surface, comme avec le corset, peut amener la diminution des parties sous-jacentes, quelquefois même de l'atrophie ou des phénomènes de congestion viscérale, avec une gêne plus ou moins marquée de la respiration.

c. *Peau.* — Les vêtements, en recouvrant la plus grande partie du corps, modifient les fonctions et l'aspect des parties qu'ils laissent à nu (face, mains, etc.).

Rapports des vêtements avec les diverses parties du corps. — 1° Tête. — Chez l'*enfant* du premier âge, il faut éviter les bonnets trop épais qui accumulent le calorique sur la tête, et peuvent provoquer des phénomènes de congestion ou exciter les sécrétions morbides du cuir chevelu. On aura soin aussi de ne pas les serrer trop, pour éviter les accidents de déformation qui peuvent avoir des conséquences ultérieures plus ou moins graves (Foville). A une époque plus avancée, il est utile d'habituer les enfants à aller toujours nu-tête ; on pourra encore leur faire porter des casquettes et des chapeaux de paille.

Pour les *adultes*, on doit préférer au chapeau de feutre, de poil de lapin ou de castor, les chapeaux de paille, de coton et de soie tissés ou les casquettes. Le chapeau haut de forme qu'on porte journellement constitue la plus mauvaise de toutes les coiffures. Il est pesant, disgracieux, serre trop la tête et enferme une masse d'air qui s'échauffe rapidement. Il ne préserve enfin ni du chaud ni du froid, ni de la pluie ni du soleil. C'est en outre une cause fréquente de calvitie.

Les *coiffures militaires* (casquettes, bonnets à poils, shakos) sont encore plus incommodes et moins hygiéniques.

La nuit il vaut mieux prendre l'habitude de coucher la tête nue ou employer des madras ou des foulards.

Les *toupets* et les *perruques* peuvent être utiles contre la calvitie et les accidents qui la compliquent (céphalalgies opiniâtres, cozyzas chroniques, névralgies dentaires, quelquefois ophthalmies rebelles).

Quant aux *femmes*, au point de vue de la coiffure, elles s'inquiètent plutôt de la mode que de l'hygiène.

2° **Cou.** — Chez les enfants, on doit le laisser nu pour les habituer aux intempéries de la saison, et les rendre moins sensibles aux angines.

Les *cravates* trop dures ou trop épaisses gênent la circulation du cou, et peuvent provoquer des phénomènes de stase sanguine du côté des poumons ou du cerveau (céphalalgie, vertiges, saignements de nez, menaces d'apoplexie, etc.). Elles doivent être en tissu souple, élastique et doux, sans interposition de crin, de carton ou de fil de laiton.

Les *cols* peuvent en outre devenir le point de départ d'accidents locaux sérieux : ulcérations, callosités, enrouement, évasement de la machoire inférieure et surtout adénites cervicales qui ont été signalées chez les soldats par Percy, Bégin et H. Larrey.

3° **Tronc.** — La *forme* des vêtements varie suivant les conditions climatériques. L'ampleur des vêtements des Orientaux ne conviendrait pas dans nos pays où les changements atmosphériques exigent que les pièces des habits soient plus étriquées, plus immédiatement appliquées sur le corps.

a. *Chemise.* — C'est la principale pièce de linge de corps ; on la fait en toile de lin, de chanvre ou de coton. Les chemises ne doivent être ni trop épaisses, pour éviter l'irritation de la peau, ni trop minces ni trop légères, elles n'absorberaient pas suffisamment les produits de la sécrétion cutanée. Le col et l'insertion des épaules se-

…ements ou la

…ois par semaine;
…voir une chemise
…le qu'on quitte a le
…er en partie des ma-

…ut en hiver ; il absorbe
…s de la sécrétion cutanée
du pantalon ; — presque
…lle plus ou moins épaisse.
– La *culotte*, qui allait de la
…ctuellement remplacée par le
…squ'aux pieds. L'attache de la
…pour principal inconvénient de
…membres inférieurs et de déter-
…s varices et des ulcères variqueux.
…t d'éviter ces accidents, mais il doit
…ambes pour ne produire aucune com-
…oit être en même temps *ni trop large*,
… pas suffisamment le ventre contre la
…térieure et ne soutiendrait pas assez l'ab-
trop étroit, il gênerait la respiration abdo-
…rasserait la circulation et pourrait provo-
…cidents de pléthore ou de congestion ; —
trop haut, pour éviter de comprimer la
… poitrine et de refouler les organes abdomi-
… pourrait en résulter des accidents du côté du
…. — Il sera enfin soutenu par des *bretelles*, pour
… constriction du ventre au niveau de la ceinture.
…ns encore que les pantalons, faits généralement
…ns de laine, produisent quelquefois des irritations
… peau (excoriations, éruptions prurigineuses) qu'on
…l empêcher par l'emploi du caleçon.

Quelques médecins ont prétendu que l'usage du [illegible] pouvait gêner le développement de l'appareil [illegible] externe, et qu'il était ainsi une cause [illegible] de [illegible] de l'espèce humaine et de dépopulation [illegible] n'est nullement prouvé (Becquerel).

[illegible] On le fait généralement de tissus [illegible] qui conservent mieux la chaleur. Il ne doit pas être [illegible] pour ne pas gêner la respiration et la circulation thoracique.

[illegible] *Habit.* L'habit, dont les formes sont très-variables veste, habit court, lévite, redingote, est destiné à protéger le thorax, la région lombaire et les membres supérieurs. C'est une des parties les plus importantes du vêtement. Pour être parfaitement hygiénique, lorsqu'il est boutonné, il ne doit exercer aucune pression à la naissance du cou, à la base de la poitrine et à l'insertion des épaules.

[illegible] *Manteau.* — Il vient compléter le vêtement ; c'est le meilleur moyen de protection, le meilleur écran contre le rayonnement du corps et contre la température extérieure. Il doit être fait en tissus mauvais conducteurs de la chaleur.

Quant aux manteaux dits *imperméables*, ils sont généralement incommodes et très-peu hygiéniques ; ils concentrent trop la chaleur du corps, condensent et empêchent l'évaporation de la transpiration cutanée.

[illegible] - Elles doivent être larges, souples et [illegible] uniformément le ventre et la région lombaire. Les ceintures de cuir dures et rigides peuvent, [illegible] Michel Lévy, déterminer l'atrophie des muscles.

[illegible] — Les *gants*, destinés à protéger les [illegible] contre le froid et les accidents qui en résultent [illegible] crevasses, fissures, etc.), sont en soie, en fil,

en coton, en laine, mais surtout en peau, qui est plus souple et présente plus de résistance.

i. Bas. — On les fait en lin, en chanvre, en coton, souvent en laine, plus rarement en soie. Ils ont pour but de protéger la jambe contre le froid ou les frottements, et d'absorber en outre les produits de la sécrétion cutanée.

j. *Jarretières.* — Elles doivent être placées au-dessus du genou ; les vaisseaux étant plus profondément situés à la cuisse, elles risquent moins de gêner la circulation (Michel Lévy).

k. *Chaussures.* — Elles sont destinées à protéger les pieds contre les violences extérieures et à supporter le poids du corps. Elles sont généralement mal faites, trop larges ou trop étroites, pointues ou carrées par le bout et exposent à des infirmités plus ou moins douloureuses (cors, oignons, durillons). Elles doivent être à la fois solides, rigides et souples pour se prêter aux courbures du pied. Les talons trop hauts prédisposent aux luxations de l'astragale et facilitent les chutes.

La *forme* des chaussures varie suivant les climats et les coutumes (sandales, cothurnes, brodequins, spadrilles, soulier, sabots, bottes, etc.).

Les *sabots* en usage à la campagne sont mauvais conducteurs de la chaleur et restent secs, mais ils sont lourds, embarrassants, trop durs et déforment le pied.

Les *bottes* sont une chaussure commode, souple, facile à porter et garantissant suffisamment la jambe et le pied contre les violences extérieures, le froid et l'humidité. Les *bottines*, plus répandues encore, doivent être faites en cuir souple, extensible ; on les double généralement d'une semelle de liége qui maintient les pieds chauds et secs.

2° Conditions individuelles qui modifient le

vêtement. — Nous les étudierons plus loin au chapitre *De l'hygiène individuelle.* Disons cependant que les vêtements de *femme* ont en général une disposition mauvaise et défectueuse ; suivant Becquerel, les parties inférieures sont exposées au froid et à l'humidité ; cette circonstance lui paraît être une des causes du grand nombre des maladies utérines. Il conseille, pour y remédier, de porter des caleçons de toile. — Ajoutons que les vêtements ne doivent être ni trop rétrécis ni trop évasés. Proust rappelle enfin les dangers auxquels s'exposent les femmes en se décolletant (angine, pneumonie, bronchite, pleurésie, phthisie aiguë, etc.).

3° **Circonstances extérieures qui font modifier la forme du vêtement.** — Ce sont : — *a.* la *périodicité nocturne*, — *b.* les *climats* et les *saisons*, — *c.* *l'état* de *santé* ou de *maladie*.

Périodicité diurne et nocturne. — Les changements que présente la température aux différentes heures de la journée exigent souvent qu'on change de vêtements, surtout dans les pays chauds où les transitions du chaud au froid se font brusquement.

La nuit, le vêtement naturel est le *lit* (Michel Lévy), aussi bien pour l'homme malade qu'à l'état de santé. Il occupe une place importante en hygiène puisque l'homme est destiné à y passer les deux tiers de son existence.

Il doit avoir pour base le matelas de *laine* ou de *crin* ; — la plume est trop chaude, provoque des sueurs abondantes, s'imprègne d'humidité et peut devenir la cause de névralgies, de congestions viscérales, de pollutions nocturnes et par suite d'affaiblissement. On lui préférera donc la laine et le crin, ou bien encore la balle d'avoine, le maïs, la fougère. — Le matelas ne doit être ni *trop dur* ni *trop mou* ; on le cardera au moins deux

fois par an. — Actuellement, la paillasse est avantageusement remplacée par les *sommiers élastiques*.

Un coucher frais, ferme, épais, est bon pour les individus jeunes, sanguins, excitables ; — trop mou ou trop chaud, le lit énerve, prolonge le sommeil et affaiblit l'organisme. Les vieillards et les femmes ont besoin d'un coucher plus doux et plus chaud.

Les *oreillers* et les *traversins*, destinés à maintenir la tête élevée, doivent être faits en crin pour éviter les congestions encéphaliques.

Les *couvertures* seront en laine ou en laine et coton. On en mettra, suivant la saison, une ou deux avec ou sans édredon ou couvre-pieds.

Becquerel pense que ces derniers doivent être réservés pour la femme, et que l'homme ne devrait pas s'en servir.

Climats, saisons. — Les vêtements présentent la plus grande variété suivant la température de la contrée. Nous n'entrerons pas dans le détail des costumes adoptés dans les différents climats. Nous nous contenterons de dire que, dans les *pays chauds*, les vêtements doivent être en *laine*, *légers*, *amples*, *souples* et de *couleur blanche* ; — dans les *pays froids*, *épais* (fourrures), plus ou moins nombreux suivant la rigueur de la saison ; *étroits* et *directement appliqués* sur le corps ; — dans les *climats tempérés*, on variera la forme, la nature, la couleur et l'épaisseur des vêtements d'après la saison. On devra prendre surtout ses précautions en automne et au printemps, les changements de la température étant plus fréquents et plus brusques qu'à toute autre époque de l'année.

Enfin les vêtements devront *changer* suivant qu'on sera en *hiver* ou en *été*. Quelques hygiénistes (Ménière) pensent que, dans nos pays, les vêtements doivent être

[illegible] ou en drap. [illegible] mieux résister aux changements [illegible].

Applications thérapeutiques. — Les vêtements [illegible] aux enfants scrofuleux, tuberculeux ou [illegible] les protéger contre le froid et l'humidité [illegible] adjuvants utiles des autres moyens [illegible] On devra éviter chez les enfants de ce [illegible] les vêtements grossiers et trop rudes qui [illegible] favorisent le développement des affections [illegible]. Le changement fréquent de vêtements [illegible] sur la peau suffit quelquefois pour [illegible] certaines affections chroniques de la peau [illegible] par la malpropreté. On a constaté que, depuis [illegible] linge de corps en toile, les dermatoses [illegible] moins graves et moins fréquentes.

Les vêtements de *laine* [illegible] caleçons de flanelle sont particulièrement [illegible] chez les individus [illegible] aux affections pulmonaires (bronchite aiguë ou chronique, pleurésie, phtisie) en exagérant l'action [illegible] de la peau et en diminuant d'autant les [illegible] pulmonaires. Les gilets de flanelle doivent [illegible] les épaules, la poitrine et la partie supérieure [illegible] contrairement à ce [illegible] font ordinairement [illegible] qui les rognent ce [illegible] ne faudrait pas.

[illegible] l'era également chez les vieillards, les [illegible] les individus affaiblis, épuisés par des [illegible].

[illegible] *[illegible]liques* chez les sujets sanguins et [illegible]

[illegible] sont utiles aux individus *nerveux* [illegible] Ribes. Ils devront être suffi[illegible] pour combattre les variations atmo-

sphériques chez les individus atteints de névralgies, de névroses thoraciques ou intestinales.

Les compressions exercées par les parties des vêtements devront être diminuées ou supprimées chez les personnes prédisposées aux hémoptysies ou aux hémorrhagies, les vêtements trop serrés (corset) gênant la circulation des organes thoraciques ou des viscères abdominaux. Une ceinture de laine large et suffisamment serrée est particulièrement indiquée dans les cas de diarrhée ou de dysenterie des pays chauds.

Franck insiste sur la nécessité, chez les femmes, de porter un caleçon protégeant l'abdomen et les cuisses, surtout pendant la période menstruelle et dans les cas de maladies de l'utérus.

Ajoutons enfin que, dans les maladies de la peau, la propreté des habits est une première condition de guérison (gale, dartres, etc.).

Nous avons vu précédemment les inconvénients d'une *coiffure* trop lourde, trop serrée ou des *cravates* trop rigides. On cherchera, dans cette partie du costume, à éviter tout ce qui peut gêner la circulation et provoquer des congestions encéphaliques ou viscérales.

Le *lit* et les vêtements sont les auxiliaires indispensables du traitement des maladies. Le lit surtout a l'avantage de pouvoir favoriser le repos nécessaire à toute personne atteinte d'un trouble fonctionnel quelconque. Il est indiqué dans toutes les affections aiguës, dans les cas où l'on veut obtenir des effets de transpiration, dans les affections exanthématiques. D'un autre côté, on ne doit pas tenir trop chaudement les malades au lit (Sydenham) : certaines affections, la variole avant l'éruption, par exemple, demandent même un air modérément frais (Ribes) ; à la troisième période (suppuration), la propreté du lit est spécialement indiquée. La scarla-

tine, l'urticaire, la rougeole exigent une température douce ; on doit éviter surtout les refroidissements.

La propreté du lit, du linge et des habits est particulièrement recommandée aux scorbutiques et aux scrofuleux.

INGESTA.

DES ALIMENTS.

On entend par *aliment* toute substance qui, introduite dans l'appareil digestif, est capable de fournir les éléments de réparation de nos tissus et les matériaux de la chaleur animale (Béclard).

Constitution intime des aliments. — Les aliments sont composés de principes immédiats qu'on peut diviser en *trois* groupes essentiellement distincts par leur composition et leur rôle dans les phénomènes de la nutrition : 1° les substances *azotées* ; — 2° les substances *non azotées* ; — 3° les substances *minérales*.

1° **Principes immédiats azotés** (appelés encore substances quaternaires, albuminoïdes, protéiques, plastiques, éléments de réparation.) — Ces substances sont constituées par du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote. — Elles peuvent être d'origine *animale* ou d'origine *végétale*.

A. *Substances azotées d'origine animale*. — Ce sont : l'albumine, la fibrine, la caséine, la gélatine, la chondrine.

a. L'*albumine* constitue le blanc d'œuf ; on la trouve également dans le sérum du sang, le chyle, la lymphe.

b. La *fibrine* forme la base du tissu musculaire, et la partie spontanément coagulable du sang.

c. La *caséine* est la matière azotée du lait.

d. La *gélatine* s'extrait, par l'ébullition, d'un grand nombre de tissus (tendons, ligaments, peau, tissu conjonctif, nerfs, os, aponévroses).

e. La *chondrine* est le produit de l'ébullition prolongée des cartilages.

B. *Substances azotées d'origine végétale.* — Ce sont : la fibrine, l'albumine et la caséine végétales.

a. La *fibrine végétale* ou *gluten* constitue la base des graines, surtout des céréales.

b. L'*albumine végétale* se trouve dans les graines émulsives et les sucs végétaux.

c. La *caséine végétale* ou *légumine*. — Elle existe abondamment dans les pois, les fèves, les lentilles, les haricots.

2° **Principes immédiats non azotés** (appelés encore substances ternaires, respiratoires, hydrocarbonées). — Ces substances, constituées par du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène, sont d'origine *animale* ou d'origine *végétale*.

A. *Substances non azotées d'origine animale.* — Ce sont : la graisse, l'huile, le beurre, le sucre, le miel.

a. La *graisse*, l'*huile* se trouvent dans presque toutes les parties du corps et plus particulièrement sous la peau.

b. Le *beurre* existe dans le lait des animaux.

c. Le *sucre animal* se rencontre dans le lait, le foie et le sang.

d. Le *miel* est une production sucrée des abeilles.

B. *Substances non azotées d'origine végétale.* — Ce sont : l'amidon, la dextrine, le sucre de canne, la gomme, la pectine, l'huile des graines.

a. L'*amidon* ou *fécule* constitue la majeure partie de la substance d'un grand nombre de végétaux (pommes de terre, graine des céréales, légumes, etc,).

b. La *dextrine* est une transformation de l'amidon.

c. Le *sucre de canne*, le *sucre de raisin* ou *glycose*, se trouvent dans presque tous les fruits.

d. La *gomme* et les *mucilages* sont des produits de sécrétion de certains arbres.

e. La *pectine* est le principe gélatineux des fruits et des racines comestibles.

f. L'*huile* s'extrait d'un grand nombre de graines.

3° **Principes immédiats d'origine minérale.** — Ce sont : le *chlorure de sodium*, le *carbonate* et le *phosphate de chaux*, le *phosphate de soude*, *de potasse*, et, en proportions beaucoup moindres, la *magnésie*, le *fer*, le *manganèse*, le *soufre*, l'*iode*, le *phosphore*, etc.

L'eau fournit à l'alimentation du chlorure de sodium, du carbonate de chaux et de la silice. Les substances azotées nous fournissent le soufre et le phosphore ; les autres aliments, le fer, surtout les composés azotés comme les légumes (pois, haricots, lentilles. — Proust).

Parmi les principes d'origine minérale, le *chlorure de sodium* a une importance capitale ; il agit comme stomachique et eupeptique, favorise le travail de la digestion et les phénomènes de la nutrition (Mathias Duval, Boussingault).

Le *phosphate de chaux* est presque aussi important ; il entre en effet dans la constitution des os, des muscles, des nerfs et des globules sanguins. Les herbes sont généralement très-riches en phosphate de chaux.

Aliments composés. — On entend par aliments composés des substances contenant des éléments azotés associés à des éléments non azotés.

Ils proviennent du règne *animal* ou du règne *végétal*.

A. *Aliments composés provenant du règne animal et très-azotés.* — Ce sont : le tissu cellulaire, le tissu fibreux, le

tissu musculaire, le tissu cartilagineux, le tissu osseux, les tissus parenchymateux.

B. *Aliments composés provenant du règne végétal et peu ou point azotés.* — Les uns sont solubles (sucre, gomme, amidon, etc.), les autres insolubles (lichen, fécules, résines. — Michel Lévy).

Aliments complets. — Ce sont des substances dans lesquelles on trouve à la fois des éléments azotés, non azotés et des sels, tels que : le *beurre*, le *lait*, le *fromage* et les *œufs* que nous verrons plus loin en détail.

Division des aliments d'après leur origine. — Ils peuvent provenir du *règne animal* ou du *règne végétal*.

1° **Aliments d'origine animale.** — Les classes qui fournissent à l'alimentation de l'homme sont les *zoophytes*, les *articulés*, les *mollusques* et les *mammifères*.

A. *Zoophytes* ou *rayonnés.* — L'actinie et plusieurs espèces d'oursins.

B. *Articulés.* — Les crabes, les écrevisses, le homard, la langouste, la crevette ; — parmi les *Insectes*, l'abeille qui fournit le miel.

C. *Mollusques.* — Le poulpe, la seiche, le calmar. — Parmi les *Gastéropodes*, l'escargot. — Parmi les *Acéphales*, le peigne, les *moules* et surtout les *huîtres*, dont on fait actuellement une énorme consommation ; les plus estimées sont celles d'Angleterre, de Hollande, d'Ostende en particulier, de Marennes (huîtres vertes). Suivant Michel Lévy, les huîtres à préférer sont celles d'une moyenne grandeur, à chair blanche, ferme et froide, remplies d'une assez grande quantité d'eau limpide, sans odeur et d'une saveur agréablement salée.

Les huîtres et les moules surtout peuvent donner lieu à des *accidents d'intoxication* plus ou moins sérieux, portant en grande partie sur le tube digestif, moins sur le système nerveux. La *cause* de ces accidents a été attri-

buce : à l'*altération spontanée* des moules Burrows ; — au *frai d'huîtres* dont elles se nourrissent Beunie ; — à la présence d'un *petit crabe* Behrens. Albert le Grand, Orfila ; — à leur *adhérence* aux *vieilles coques de navires* doublés de cuivre Michel Levy, Bouchardat. Cette dernière opinion est très-contestable Chevallier, Duchesne, Ferrand.

D. *Vertébrés.* — a. *Poissons.* — Leur chair s'altère très-rapidement ; aussi doit-on les manger très-peu de temps après qu'ils ont été pêchés. On les divise en — poissons à *chair blanche* truite, morue fraîche, merlan, perche, limande, turbot, sole, éperlan ; ce sont les plus digestibles, mais ils sont peu nutritifs ; — poissons à *chair rouge ou colorée* esturgeon, saumon, alose, brochet) ; ils constituent une très-bonne nourriture, mais ils sont lourds et ne conviennent pas à tous les estomacs ; — poissons à *chair grasse* anguille, lamproie) ; ils sont lourds, peu digestibles, mais très-réparateurs ; — poissons *dangereux* pouvant provoquer des accidents graves ; ce sont en général ceux des mers tropicales Michel Levy, Bouchardat).

b. *Reptiles.* — Les seuls susceptibles d'être mangés sont la grenouille et la tortue de terre, d'eau douce ou d'eau de mer.

c. *Oiseaux.* — Leur chair a la même composition que celle des mammifères ; elle est généralement plus tendre, plus savoureuse chez les animaux domestiques (coq d'Inde, oie, canard, pigeon, poule) que chez les oiseaux à l'état sauvage (faisan, caille, perdrix, grive, bécasse, pluvier, canard sauvage). La chair des *Gallinacés* est la plus digestible ; la plus lourde, celle des *Palmipèdes.*

Ajoutons enfin que l'*engraissement* rend la chair des volailles de basse-cour plus tendre et moins légère.

Les oiseaux fournissent en outre à l'homme un aliment des plus nutritifs sous un petit volume : nous vou-

lons parler de l'*œuf*, le type de l'aliment complet, puisqu'il suffit seul à l'évolution du germe et à la formation de tous les tissus animaux — Il est composé de *trois* parties : le blanc, le jaune et la coquille, enveloppe calcaire plus ou moins résistante, tapissée d'une membrane interne. Au point de vue chimique, le *blanc* contient de l'albumine et de l'eau ; — le *jaune*, de la vitelline (matière azotée), de l'eau, des sels, du fer et de la matière grasse phosphorée.

Le blanc de l'œuf se coagule vers 75° centigrades.

La *coquille* est *poreuse* et permet à l'eau contenue dans l'œuf de s'évaporer plus ou moins vite, suivant les circonstances extérieures. Cette évaporation, qui est de 3 à 4 centigrammes par jour et qui diminue d'autant le poids de l'œuf (Lacassagne, Michel Lévy), permet de reconnaître si un œuf est frais pondu ou vieux. L'œuf *frais* en effet tombe au fond du vase contenant une solution de 10 pour 100 de sel dans l'eau ; l'œuf pondu depuis *quelques jours* reste en suspension ou surnage d'autant plus qu'il est plus vieux.

Les œufs s'altèrent spontanément à la longue par le développement de bactéries ou de vibrions (A. Gayon).

Les œufs les plus usités sont ceux des poules.

d. *Mammifères.* — C'est la classe que l'homme mes le plus à contribution pour son alimentation ; les mammifères dont on fait le plus usage sont : le bœuf ou taureau châtré, dont la chair est des plus saines et des plus réconfortantes ; — la vache, dont la viande est inférieure à celle du bœuf ; — le veau, viande blanche et plus tendre ; — dans l'Amérique et l'Afrique, le buffle, le bison, le bœuf musqué ; — chez les Arabes, le chameau ; — le mouton, l'agneau, viande tendre nutritive, digestible et saine ; — quelquefois le bouc, la chèvre, — le chevreau, dont la chair tendre, délicate et légère à l'estomac se

rapproche de celle de l'agneau ; — le cerf, le daim, la gazelle, le chevreuil ; celui-ci a une chair exquise, succulente entre un an et dix-huit mois ; — le sanglier ou cochon sauvage, le porc, la truie, viande lourde et difficile à digérer ; — l'âne et le cheval, dont la viande, utilisée autrefois en temps de disette seulement, tend actuellement à entrer de plus en plus dans l'alimentation journalière ; leur chair est aussi nourrissante et aussi saine que celle du bœuf (Cadet, Pariset, Parmentier, Parent-Duchâtelet, Michel Lévy) ; — le lapin, viande tendre, délicate ; le lièvre, chair noire très-savoureuse et très-nourrissante ; — en Amérique, le cabiai et l'agouti ; — chez certains peuples, le bœuf marin (Malais), le phoque, le cachalot (Groënlandais).

Viande. — La chair musculaire des animaux ou *viande* présente des différences de composition qui lui donnent des qualités utiles à connaître, aussi bien en hygiène qu'en thérapeutique ; on les divise en viandes *rouges*, *blanches* et *noires*.

Les *viandes rouges* (bœuf, mouton, porc, cheval, âne, mulet) sont fournies par les mammifères adultes, surtout par les herbivores vivant à l'état de domesticité.

Elles contiennent beaucoup de musculine, d'albumine et d'autres principes analogues, et sont pauvres en gélatine.

Ces viandes sont saines et d'un goût agréable.

Les *viandes blanches* (veau, agneau, jeunes mammifères, poulet, dinde, pigeon, la plupart des oiseaux de basse-cour) diffèrent des précédentes par la grande quantité de gélatine qu'elles renferment ; 5 pour 100 chez le veau, suivant Moleschott.

Ces viandes, un peu moins nutritives que les précédentes, sont plus faciles à digérer et conviennent aux malades et aux convalescents ; cependant les animaux

qui ont beaucoup de graisse (oie, canard) sont indigestes.

Les *viandes noires* (lièvre, sanglier, chevreuil, daim, cerf, canard sauvage, bécasse, poule d'eau, etc.) proviennent des animaux vivant à l'état sauvage ou *gibier*.

Elles contiennent moins de graisse et de gélatine que les autres, mais beaucoup plus de matières extractives et d'inosate de potasse.

Elles ont une couleur, une odeur et une saveur plus marquée, et jouissent de propriétés excitantes.

Sang. — Se rapproche de la chair par sa composition chimique ; il contient des matières albuminoïdes, surtout de l'hémoglobine et de la globuline. Il est d'une digestion difficile et ne pourrait suffire seul à l'alimentation. On n'utilise guère que le sang du porc et de la volaille de basse-cour (Proust) ; chez certains peuples du Nord le sang de bœuf entre dans la composition du pain.

Viscères. — Le cœur, la langue, les rognons sont d'une digestion facile et très-nourrissants ; — le foie contient plus d'éléments graisseux ; — le cerveau se rapproche de la graisse par sa composition chimique.

Les graisses, d'origine animale, servent à la cuisine comme assaisonnements, mais ne sont pas employées isolément, au moins dans nos pays, car en Allemagne, en Turquie, en Russie, dans les régions polaires, on fait une énorme consommation de graisse animale (mouton, baleine, cétacés. — Proust).

La graisse mangée seule est froide et indigeste.

Lait et aliments qui en dérivent (crème, beurre, fromage). — Le *lait* est un liquide plus lourd que l'eau, d'une couleur blanchâtre et composé : 1° d'une matière grasse très-divisée, en suspension à l'état de globules ; — 2° d'un sérum contenant en dissolution une matière spontanément coagulable (la caséine), du sucre de lait (lactine, lactose), des sels et un peu de matière grasse.

Sa saveur sucrée est due à la lactine. Sa densité est 1,632 (Becquerel, Vernois). Ordinairement *alcalin* au moment où il sort de la mamelle, il devient acide au bout de quelques heures et se coagule par l'action de l'acide lactique, à une température de 15 à 20°. Si la chaleur est plus élevée, 35 à 40°, le sucre de lait subit la fermentation et donne le *koumys*.

Le lait est le *type de l'aliment complet*. Il contient en effet un élément non azoté, le beurre (corps gras) ; — des substances azotées (caséine, albumine) ; — des éléments minéraux (sels divers, et surtout phosphate de chaux).

On prend généralement pour type du lait le lait de vache, à tort suivant Donné, car ce lait, d'après lui, serait le plus souvent acide ou neutre et non alcalin comme il devrait l'être, et comme l'est toujours le lait d'ânesse ou de femme.

Payen admet 3 *groupes* de laits : 1° ânesse et cavale, laits faibles en substances azotées et grasses, riches en lactose ; — 2° brebis et chèvre, laits riches en beurre et en matières azotées ; — 3° vache et femme, le premier contenant plus de substances solides ; le second plus de matières grasses et moins de lactose, de substances azotées et de sels.

Le *lait de femme* présente des différences tellement variables avec les conditions individuelles de la lactation, qu'il est impossible, suivant Michel Lévy, de donner des moyennes d'analyses constantes (Becquerel, Vernois).

Le *lait d'ânesse* ressemble beaucoup physiquement au lait de femme ; il est adoucissant, laxatif, contient peu de crème et donne un beurre insipide.

Le *lait de jument*, par sa densité, tient le milieu entre celui de la femme et celui de la vache.

Le *lait de vache* est le plus employé.

Le *lait de chèvre* a une odeur et une saveur particulière ; il est astringent et tonique.

Le *lait de brebis* contient surtout beaucoup de beurre.

Les *conditions* qui font varier la qualité et la quantité du lait sont :

a. La *race* et la *provenance*. — Les meilleures races sont les suivantes : hollandaise, charollaise, Durham, suisse, bretonne, normande, flamande.

b. *Age du lait*. — Le lait n'acquiert généralement toutes ses qualités qu'au bout d'un mois, quand il ne contient plus de colostrum.

c. *Sejour dans les mamelles*. — Chez les animaux, le lait s'appauvrit par le séjour dans les mamelles (Péligot, Parmentier, Deyeux, Rivet). Il n'en est pas de même chez la femme (Vernois, Becquerel).

d. *Régime*. — Le lait des carnivores contient moins de sucre de lait que celui des herbivores ; chez ces derniers les qualités varient suivant le mode d'alimentation (Péligot, Quévenne, Chevallier, O. Henry).

e. *Age de la nourrice*. — La période de 20 à 30 ans offre les meilleures conditions d'allaitement (Vernois, Becquerel).

f. *Menstruation*. — Le retour des règles coïncide avec une diminution de l'eau, du sucre et une augmentation de la caséine et du beurre dans le lait (Becquerel et Vernois).

g. *Gestation*. — L'effet de la gestation se traduit par un accroissement des matériaux solides, surtout du beurre, et une diminution de l'eau (Becquerel).

h. *Coït*. — On admet généralement que le coït exerce une influence fâcheuse sur le lait (Hippocrate, Gallien, Aétius, etc.).

i. *Affections morales*. — Elles peuvent modifier la quantité et la qualité du lait, suivant Vernois et Becque

rel ; il y a dans ce cas diminution de la sécrétion lactée avec augmentation de l'eau et diminution de la proportion du beurre.

j. *États morbides*. — Quelquefois on observe la persistance du colostrum (Donné) ; d'autres fois un mélange de globules purulents avec le lait. — L'état fébrile modifie la quantité et la qualité du lait.

Crème. — La crème est une substance onctueuse agréable au goût, constituée par l'agglomération spontanée, à la surface du lait, des globules gras ou butyreux entre lesquels s'interpose une certaine quantité de sérum. C'est un aliment très-nutritif et très-adoucissant.

Beurre. — Le beurre résulte également de l'agglutination des globules gras du lait ; mais cette agglomération s'obtient par le battage de la crème. Il reste après l'opération un liquide appelé *lait de beurre* ; malgré toutes les précautions, le beurre contient toujours une petite proportion de matière caséeuse, qui agit comme ferment et peut en déterminer l'altération ou la putréfaction.

Le beurre se compose de butyrine, de stéarine et d'élaïne (Michel Lévy). Comme aliment, il a les propriétés des matières grasses, mais il est plus digestible.

Fromages. — Le fromage est un mélange de caséine et de beurre ou de crème coagulés soit par l'action de la présure, soit par la fermentation spontanée du lait. Son goût et son odeur sont dus aux acides gras (butyrique, valérianique) qu'ils renferment. Ces deux qualités s'accentuent généralement avec le temps.

On les divise en quatre catégories (Michel Lévy, Lacassagne) :

1° Fromages *frais* et *non salés* (Neufchâtel, vallée d'Auge, fromages blancs et à la crème) ; ils sont doux et nourrissants ;

2° Fromages *salés* et *fermentés* (Brie, Neufchâtel, Livarot, Marolles, Pont-l'Évêque) ;

3° Fromages *secs* et *durs* (Gruyère, Hollande, Chester) ;

4° Fromages *friables*, obtenus par fermentation acide Roquefort) ; ces fromages sont très-excitants.

Proust les divise en : 1° fromages *cuits* à réaction acide (Gruyère, Hollande, Chester), nourissants seulement ; — 2° fromages *non cuits*, qui se subdivisent en fromages *frais* (Neufchâtel, fromage blanc) ; et fromages *fermentés*, à réaction alcaline (Brie, Marolles, Roquefort) ; nourrissants et stimulants.

D'une manière générale, les fromages constituent un aliment très-nutritif, mais parfois d'une digestion difficile, à cause des corps gras qu'ils contiennent et des produits de décomposition qui se forment.

Aliments d'origine végétale. — Ce sont, suivant Coulier, les aliments par excellence ; les autres en dérivent. Les graines alimentaires contiennent des proportions différentes de substances albumineuses (gluten) sucrées ou féculentes, grasses, et des sels (phosphates alcalins, chlorure de potassium).

Les principaux produits alimentaires d'origine végétale sont : les *céréales*, les *légumes* et les *fruits*.

Les céréales contiennent des quantités variables de gluten et d'amidon, généralement en proportion inverse ; ainsi le froment, le seigle et l'orge renferment beaucoup de gluten et peu d'amidon. C'est le contraire pour le riz et le maïs.

a. **Céréales.** — Les Graminées jouent un rôle capital dans l'alimentation de l'homme. Les plus importantes sont le *froment*, le *seigle*, l'*orge*, l'*avoine*, le *maïs*, le *riz*, le *sarrasin*.

a. *Blé, froment.* — Le blé contient ordinairement 12 à 16 p. 100 d'eau. Le *bon* blé se reconnaît aux caractères

suivants : couleur franche, d'un jaune doré, d'un brun très-clair et brillant, ou d'un gris glacé argenté ; — rainure peu profonde ; — forme bombée très-remplie ; — glisse facilement entre les doigts (Michel Lévy).

Au point de vue commercial, on admet trois *espèces* de blés :

1° Les blés *durs*, d'une teinte jaunâtre, plus riches en gluten et en matières azotées ; peu hygroscopiques, contiennent peu de son ; donnent une farine grisâtre.

2° Les blés *demi-durs* ou *mitadins*, qualité intermédiaire entre les deux autres ; ce sont les plus employés (Lacassagne).

3° Les blés *tendres*, ou *blancs*, farineux à l'intérieur, moins riches en gluten, moins nutritifs, mais plus faciles à moudre.

b. *Avoine*. — Très-riche en matière grasse. Elle est surtout réservée pour l'engraissement des animaux.

c. *Maïs*. — Peu employé dans l'alimentation de l'homme ; dans les pays où il sert de nourriture, lorsqu'il subit la fermentation, il peut être une des causes de la pellagre (Margari, Balardini, Théophile Roussel).

d. *Riz*. — Le riz sert d'aliment aux populations de la moitié du globe, bien que ce soit un aliment réparateur médiocre ; c'est de toutes les céréales celle qui contient le plus de fécule et le moins d'azote, de matières grasses et de sels minéraux. Aussi, au point de vue alimentaire, est-on obligé, comme compensation, d'en absorber d'énormes quantités.

e. *Blé noir*, *sarrasin*. — Il constitue la nourriture des habitants de la campagne dans un grand nombre de départements de la France. Il est surtout employé en raison des facilités de sa culture.

b. **Légumes**. — Comme le fait remarquer Proust avec raison, ce mot de *légumes* n'a pas de valeur scien-

tifique ; il sert à désigner, dans le langage usuel, des plantes ou parties de plantes employées dans l'alimentation.

On doit les diviser en légumes *féculents* et légumes *herbacés*.

a. *Légumes féculents* ou *farineux*. — Ce sont, parmi les *graines*, les pois, les haricots, les vesces, les lentilles ; elles contiennent deux fois plus de légumine et de fer qu'un même poids de viande (Gautier) ; — parmi les *racines*, la pomme de terre, le navet, la betterave, la carotte, le topinambour.

b. *Légumes herbacés*. — Gautier les divise comme il suit d'après leur composition chimique :

1° Légumes *riches* en *albumine végétale* et en *azote* (choux, raifort, radis, cresson, asperges, champignons, truffes), ils sont très-nutritifs ; quelques-uns contiennent des principes sulfurés.

2° Légumes *mucilagineux* et *salins* (laitues, chicorées), contenant beaucoup d'eau et surtout des sels (malates, oxalates à base de chaux et de potasse).

3° Légumes *riches en principes acides* (oseille, aubergines, tomates, asperges), ces dernières, contenant en outre de l'*asparagine*, sont très-diurétiques.

Ajoutons enfin, au point de vue de l'hygiène thérapeutique, que quelques légumes ne *renferment pas d'amidon* et sont indiqués dans le régime de l'obésité, des diabétiques ; ce sont : la laitue, les chicorées, l'oseille, les épinards, les asperges, les artichauds, les poireaux, le chou-fleur et le chou (Payen).

c. **Fruits**. — Au point de vue alimentaire, on peut les diviser en cinq classes :

1° *Fruits acides* (citron, orange, groseille, cerise, framboise, grenade, pêche, pomme) — prédominance des acides citrique, tartrique et malique.

2° *Fruits sucrés* (poire, raisin, datte, figue, prune) —

prédominance de l'élément sucré, disparition d'une matière analogue au tannin qui existe dans le fruit vert (Buignet).

3° *Fruits huileux* (amandes, noix, noisettes, noix du cocotier, olives) ; — absence à peu près complète d'amidon ; — sont d'une digestion difficile.

4° *Fruits astringents* (coings, nèfles, arbouses) ; — ne peuvent être mangés qu'après une maturation excessive.

5° *Fruits féculents* (châtaigne, marron d'Inde) — forment le fond de l'alimentation dans certaines parties de la France (Auvergne).

Boissons.

On peut les diviser en boissons *aqueuses*, — boissons *alcooliques* ou *fermentées*, — boissons *stimulantes* ou *aromatiques*, — et boissons *acides* ou *acidulées*.

A. **Boissons aqueuses.** — L'*eau*, dont nous avons examiné précédemment les caractères généraux au point de vue météorologique, mérite, à titre de boisson alimentaire, une étude toute spéciale.

Caractères d'une eau potable. — A. *Caractères physiques.* — Suivant Michel Lévy, une eau bonne et potable doit remplir les conditions suivantes : elle doit être limpide, légère, aérée, douce ; — froide en été, tiède en hiver ; — sans odeur, d'une saveur fraîche, vive, agréable ; — elle ne doit être ni fade, ni piquante, ni douceâtre, ni acerbe, ni sulfureuse ; — elle doit bouillir sans se troubler, ni former de dépôt ; — cuire les légumes secs et les viandes sans les durcir ; — dissoudre le savon sans former de grumeaux ; — elle ne doit enfin occasionner ni pesanteur, ni trouble dans les digestions.

B. *Caractères chimiques.* — Les eaux potables, pour être

bonnes à l'alimentation journalière, doivent toujours contenir en dissolution une proportion plus ou moins forte de principes étrangers. Ces matières *nécessaires* sont : *a*, *l'air atmosphérique* (0,26 à 0,34 d'oxygène ; on en reconnaît la présence à l'aide du sulfate de fer et de l'ammoniaque) ; — *b*, l'*acide carbonique* (10 à 50 pour 100 des gaz dissous) ; — le *chlorure de sodium* (un millionième à peine, il contribue à rendre l'eau plus digestible. — Haller) ; — le *carbonate de chaux* (un dix-millionième) ; il est utile quand il existe dans l'eau seulement en petite quantité (Dupasquier) ; il sert au développement du système osseux (Boussingault).

On y trouve aussi constamment des *iodures* et des *bromures* associés aux *chlorures*.

Suivant Chatin, l'*iode* et le *brome* sont également des éléments *nécessaires* à l'eau potable ; le goître et le crétinisme ne s'observent que dans les contrées où l'air et l'eau qui sert de boisson ne renferment pas assez d'iode.

L'eau potable ne contient malheureusement que trop souvent des matières qui en modifient les qualités nutritives ou les rendent nuisibles. Les principales sont : 1° le *sulfate de chaux*, qui rend les eaux *séléniteuses*, *dures* et *crues* ; ces eaux décomposent le savon, précipitent les sels de baryte et ne peuvent servir ni au blanchiment, ni à la cuisson des légumes. La quantité suffisante pour rendre une eau impropre à la cuisson est de 0,73 suivant Boudet et Boutron, de 0,001 environ d'après Michel Lévy ; — 2° le *chlorure de calcium* ; — 3° les *azotates*, surtout l'azotate de chaux ; — 4° le *sulfate de soude* ; — 5° les *sels de magnésie* (chlorure de magnésium). On admet en général qu'une eau est potable quand elle ne contient pas plus de 5/10000e de matière fixe, plus de 1/10000e de sulfate de chaux et plus de 5/10000e de bi-

carbonate de chaux (Michel Lévy). — 6° les *matières animales* ou *végétales*; des *êtres microscopiques* (conferves, vorticelles, anguillules, etc.) qui, par leur décomposition, peuvent déterminer une altération plus ou moins rapide des eaux. Ces modifications se traduisent surtout par la disparition de l'oxygène dans l'eau et la présence d'une grande quantité d'ammoniaque.

C'est là la principale cause de l'insalubrité des eaux; il est donc important au point de vue de l'hygiène de reconnaître et de déterminer la proportion des matières organiques azotées que peuvent contenir les eaux. Les méthodes directes d'investigation ne donnent que des résultats insuffisants ; on a cherché d'une manière détournée, et le principal procédé, proposé par Boussingault, consiste à *doser l'ammoniaque*, produite par les décompositions organiques et dissoute dans l'eau.

Les procédés à l'aide desquels on reconnaîtra qu'une eau est bonne à l'alimentation s'appuient : 1° sur les caractères physiques des eaux et sur l'examen des plantes ou animaux qu'elles renferment; — 2° sur l'analyse chimique.

Suivant Girardin, on ne peut baser la distinction des eaux saines et des eaux infectées ni sur leur couleur, ni sur leur saveur ni sur l'analyse chimique ; le *meilleur réactif* de l'eau, c'est l'être vivant ; — l'eau est *saine* lorsque les animaux et les végétaux doués d'une organisation supérieure peuvent y vivre ; — elle est *malsaine*, infectée, lorsqu'elle fait périr les animaux et les végétaux supérieurs, et ne peut nourrir que des infusoires et des cryptogames : aucun mollusque ne vit dans les eaux infectées ; quant aux herbes vertes, elles ne sont pas également sensibles à l'action de l'eau. Les eaux *excellentes* sont caractérisées par la présence du cresson de fontaine ; — les eaux de *bonne qualité*, par les épis d'eau et les véroniques ; — les

eaux *médiocres* par les roseaux, la ciguë, la menthe, les joncs, les nénuphars ; — les eaux *très-médiocres*, par les carets.

L'examen microscopique des eaux destinées à l'alimentation permet de constater, suivant Parkes, qu'elles peuvent être altérées par la présence : 1° de *produits minéraux* (sable, argile, craie) ; — 2° *produits végétaux* (fibres de bois, morceaux de feuilles, produits textiles, lin, coton, etc., granules d'amidon) ; — 3° *produits animaux* de toute espèce qui peuvent être des débris (fragments de laine, de poils d'animaux et de pattes d'insectes, pellicules d'animaux aquatiques, cellules épidermiques de l'homme, ou des matières fécales, etc.). *Animacules vivants* (bactéries, monades, organismes inférieurs, infusoires, champignons. œufs de bothriocéphales, de lombrics, de filaires, très-petites sangsues en Afrique, — algues, végétaux inférieurs, etc. — Lex, Hassall, Proust).

Variétés. — Les différentes eaux potables sont : l'eau de *pluie*, — l'eau de *neige* et de *glace*, — l'eau *distillée*, — l'eau de *source*, — l'eau de *rivière*, l'eau des *lacs*, des *étangs*, des *canaux*, des *marais*, etc., — l'eau de *puits*.

a. *Eau de pluie* (*eau des citernes* — Proust). — C'est la plus pure des eaux potables lorsqu'on l'examine quelques instants après le commencement de sa chute. Elle est saturée des gaz de l'air (azote, oxygène) et contient : des chlorures de sodium et de magnésium, des carbonates de chaux, de potasse et de magnésie, des sulfates de magnésie et de chaux, des oxydes de fer et de manganèse (Brandt) ; — par les temps d'orage, elle renferme en outre de l'acide azotique et de l'azotate d'ammoniaque. On y trouve aussi des traces d'iode (Chatin) ; — enfin elle présente plus d'ammoniaque dans les villes que dans les campagnes (Boussingault) ; — et aussi plus d'acide carbonique (Proust).

C'est une boisson lourde, fade, susceptible de provoquer des coliques et de la diarrhée ; — elle est généralement très-froide et manque de substances salines. Celle qui tombe sur des terrasses de plomb peut, à la longue, déterminer des accidents d'intoxication saturnine (Michel Lévy).

b. *Eau de neige et de glace* (*eau des montagnes* — Proust). — Elle contient plus d'oxygène que l'eau de pluie, mais moins d'acide carbonique et de chlorures ; — elle manque absolument des éléments salins et présente quelques traces d'iode et d'ammoniaque. — C'est une boisson lourde, malsaine, difficile à digérer. Il en est de même de l'*eau de glace fondue*, qui peut provoquer des engorgements glanduleux du cou (Cook). Si l'on ne peut en avoir d'autre, il faut avoir soin de la battre en plein air avant de s'en servir (Forget).

Les eaux qui proviennent des *montagnes* sont loin d'être pures ; suivant Gautier, elles contiennent des matières minérales (sulfates et chlorures surtout) et des corps organiques. Elles sont généralement mauvaises près de leur source, et peuvent déterminer certaines maladies endémiques (goître, crétinisme).

c. *Eau distillée.* — L'eau de mer, transformée en eau douce par la distillation, est employée journellement dans l'alimentation maritime sans aucun danger, pourvu qu'elle soit suffisamment aérée et additionnée de matières salines (Fonssagrives).

d. *Eau de source.* — La qualité de ces eaux varie à l'infini ; il y en a de très-bonnes et de très-mauvaises ; cela dépend de la nature des terrains qu'elles traversent ; on ne peut donc rien dire de précis sur ce point.

e. *Eau de rivière.* — De même que pour les sources, la salubrité des eaux de rivière dépend du sol sur lequel elles s'écoulent et de la quantité de déjections qu'elles

reçoivent. En général, elles contiennent peu de carbonate de chaux, mais peuvent présenter de grandes quantités de sulfate de chaux, de chlorures de calcium et de magnésium. — Elles sont généralement plus oxygénées, mais moins carbonatées que celles des sources qui leur ont donné naissance (Proust).

Elles ont en outre l'inconvénient de subir trop l'influence de l'air ambiant et d'être très-froides en hiver, tièdes en été ; — aussi sont-elles ordinairement moins pures, moins salubres que les eaux de source.

f. *Eau des lacs, étangs, canaux, marais*, etc. — Les eaux des grands lacs de l'Asie centrale, de l'Afrique et des pays chauds sont chargées de sels alcalins et très-dangereuses (Proust). — Celles qui proviennent des marais, des fossés, des mares sont extrêmement pernicieuses et peuvent provoquer des phénomènes aigus et chroniques d'intoxication paludéenne.

g. *Eau de puits.* — Ces eaux, stagnantes et peu aérées, contiennent des nitrates (Liebig, Smith), de la silice, de l'alumine, des carbonates, des phosphates de chaux et de magnésie, et surtout du sulfate de chaux ; aussi sont-elles séléniteuses, d'une saveur dure, et presque toujours insalubres ; elles provoquent quelquefois des coliques. — Elles sont généralement peu employées aux usages domestiques, dans les villes au moins où le sol est imprégné de matières organiques ou toxiques ; — à la campagne au contraire, suivant Proust, les puits peuvent donner une eau pure et très-potable.

L'eau des puits peut servir aux usages alimentaires tant qu'elles ne contiennent pas plus de 0,40 par litre de substances minérales et 0,02 de matières organiques. On peut toutefois les corriger par l'addition de cendres ou de carbonate de potasse.

Les *puits artésiens*, sources artificielles dont l'eau

s'élève à une certaine hauteur au-dessus du sol, donnent une eau généralement salubre et dont la température est ordinairement assez élevée, surtout quand l'eau est captée profondément (Proust).

Action sur l'organisme. — L'action de l'eau sur l'économie varie suivant : la *quantité* d'eau absorbée, — sa *température*, — sa *composition chimique*.

A. **Quantité.** — Elle peut être *modérée*, *excessive* ou *insuffisante*.

a. *Quantité modérée.* — Prise en quantité modérée *à jeun*, l'eau séjourne plus ou moins longtemps dans l'estomac, puis est absorbée sans modifications sensibles par l'intestin grêle (Magendie).

Parvenue dans la circulation, elle augmente et dilue la masse générale du sang dont elle atténue en même temps le pouvoir stimulant; elle amortit ainsi l'excitabilité du système nerveux, facilite les sécrétions et s'élimine avec elles par les différents organes de sécrétion, principalement par les reins et la peau (Michel Lévy).

Prise pendant le *repas*, elle favorise la digestion en divisant ou en délayant les aliments; elle est absolument nécessaire à la formation du chyle (Leuret, Lacassagne).

b. *Quantité excessive.* — Ingérée momentanément en quantité excessive, à jeun ou pendant le repas, l'eau distend l'estomac et resserre le pylore; quand l'ingestion est rapide, les parois de l'estomac réagissent et il peut se produire des vomissements ; le plus ordinairement, elle gêne, ralentit ou empêche la digestion, surtout pendant la saison chaude ou chez les individus dont l'appareil digestif a peu d'énergie.

L'*excès habituel* des boissons aqueuses se traduit par l'ensemble des phénomènes suivants: perte d'appétit,

atonie du tube digestif, coliques, diarrhée, pléthore aqueuse, affaiblissement des centres nerveux, mollesse et inertie des organes de la locomotion, décoloration des téguments, augmentation de la sécrétion urinaire (A. Fleury, Schedel, Michel Lévy). Dancel n'est pas arrivé aux mêmes résultats, et, d'après ses expériences sur les animaux, admet que les boissons aqueuses, prises en grande quantité, favorisent l'engraissement et provoquent, pendant l'allaitement, une sécrétion très-abondante de lait.

L'eau absorbée en excès s'échappe de l'organisme par les urines, la peau et la transpiration pulmonaire.

c. *Insuffisance.* — L'insuffisance ou l'*abstinence* des boissons aqueuses diminue la partie séreuse du sang qui tend à se coaguler, et provoque consécutivement la sensation de la soif qui, portée à un certain degré, devient un véritable supplice. Lorsque la privation d'eau se prolonge, la mort survient assez rapidement (Becquerel).

B. **Température.** — Les effets varient suivant que l'eau est *chaude*, *tiède* ou *froide*.

a. *Eau chaude.* — Elle agit sur l'organisme par son calorique, stimule l'estomac, active les fonctions gastro-intestinales, excite le système vasculaire, accélère les battements du cœur et exagère la transpiration cutanée; c'est un des meilleurs sudorifiques. L'eau chaude était très-employée chez les anciens.

b. *Eau tiède.* — Elle a un goût fade et ne désaltère pas; prise *passagèrement* en grande quantité, elle provoque l'atonie de la muqueuse stomacale, trouble la digestion et peut déterminer dès vomituritions, des vomissements et de la diarrhée; — ingérée en certaine quantité *chaque jour*, elle détériore à la longue le tube digestif, et produit des troubles gastriques qui, selon Michel Lévy, peu-

vent favoriser le développement de diarrhées, de dyssenterie ou de gastro-entérite.

c. *Eau froide.* — Chez l'homme sain, à l'*état normal*, dont le corps n'est pas couvert de sueur, l'eau froide à la *température ordinaire* produit une sensation agréable, calme la soif et stimule l'estomac. — L'eau *très-froide* (à 0° et au-dessous) détermine dans les mêmes conditions une sensation de froid excessif, ralentit la circulation et abaisse la température ; la transpiration est diminuée ou supprimée (Michel Lévy). Elle agit d'abord comme sédatif du système nerveux de l'estomac et secondairement, suivant Becquerel, comme un tonique léger; aussi convient-elle dans certains cas de gastralgie et de dyspepsie de l'estomac liées à une atonie de l'organe.

Lorsque le *corps est en sueur*, l'ingestion d'*eau glacée* peut provoquer des accidents plus ou moins graves dépendant, selon Guérard : 1° de l'*échauffement* préalable du corps ; — 2° de l'état de *vacuité* de l'estomac ; — 3° de la *grande quantité* de boissons absorbées dans un temps donné ; — 4° de la *basse température* de cette boisson. Ces accidents sont très-variables du reste : quelquefois, on ne constate rien ou presque rien, un refroidissement passager suivi d'une réaction plus ou moins vive avec sensation de bien-être ; — d'autres fois, un refroidissement général extrêmement marqué avec apparition subite de phlegmasies du côté des organes respiratoires (surtout des pleurésies suraiguës) ; — dans certains cas, des phénomènes nerveux tels que des douleurs locales, du trismus (Roulin), des phénomènes spasmodiques, des syncopes et la mort instantanée (Guérard, Fabrice de Hilden, Christison) ; — dans d'autres cas, des troubles de l'appareil digestif, une sorte de choléra spasmodique caractérisé par des vomissements, de la diarrhée, des crampes et des coliques atroces qui peuvent faire croire à

un empoisonnement (Vauquelin, Marjolin, Orfila); — parfois enfin l'apparition d'une hydropisie ascitique, soit par un phénomène de métastase consécutive à la suppression de la sueur; soit par une péritonite aiguë (Huzard, Boerhaave).

Le danger est moins grand lorsque l'estomac contient des aliments, le contact avec la muqueuse étant moins immédiat.

Michel Lévy fait remarquer que les accidents provoqués par l'ingestion de boissons froides provient uniquement de leur basse température et non de leurs qualités chimiques, puisque la bière glacée, le vin frappé provoquent les mêmes phénomènes morbides.

Suivant Guérard, la *limite* de la température *nuisible* des boissons est, pour l'eau, le vin et la bière, de + 11° ou 12°; à cette température peut survenir la mort instantanée.

Ajoutons enfin que le danger n'est *pas* dû *uniquement* à l'action de l'eau ingérée, mais à l'*immobilité* de celui qui la boit et à l'action des *courants d'air*; lorsqu'en effet on continue à se mouvoir ou que l'on entretient par l'exercice le corps à l'état de sudation, on peut sans crainte boire des boissons froides ou glacées (Michel Lévy).

C. **Composition chimique.** — Les qualités alimentaires de l'eau varient suivant les éléments qu'elle contient. Les eaux *privées d'air* (eaux de source, eaux filtrées, eau distillée, eau de pluie, eau de neige) sont lourdes et peu digestibles; quelquefois même elles agissent comme purgatifs (Magendie); — les eaux *chargées d'acide carbonique* stimulent la digestion stomacale; — les eaux *ferrugineuses* agissent sur les globules du sang; — les eaux *salines* ont des effets très-variables et sont tantôt purgatives, tantôt diurétiques, tantôt excitantes

ou reconstituantes ; — les eaux *gazeuses* facilitent la digestion, mais à la longue fatiguent l'estomac par une stimulation prolongée ; — les eaux *altérées* par des *matières organiques* en putréfaction exposent surtout à l'intoxication paludéenne (Boudin). — Nous avons vu enfin précédemment que l'*excès des sels calcaires* et surtout du sulfate de chaux (un peu plus de 1/10000e) rend l'eau indigeste et quelquefois laxative.

Règles hygiéniques. — L'eau est la boisson naturelle, la boisson par excellence ; elle suffit aux neuf dixièmes de l'espèce humaine (Haller). C'est en effet celle qui, au point de vue hygiénique, convient le mieux à l'homme ; elle est préférable à toute liqueur alcoolique ou fermentée (Hoffmann) : l'eau n'affaiblit ni le physique ni le moral, — ne stimule ni ne ralentit aucune fonction, — facilite la nutrition ; — elle est enfin une condition favorable à la longévité.

Quant à la *quantité* d'eau, à la ration journalière nécessaire à chaque individu, elle varie suivant l'*âge* et surtout suivant l'*habitude* ; généralement le vieillard boit moins que l'adulte. Les individus sanguins et bilieux digèrent facilement une grande quantité d'eau (Michel Lévy) ; — les individus lymphatiques la supportent moins. L'habitude augmente la tolérance pour l'eau et la privation d'eau. — La *température* hygiénique de l'eau à boire varie suivant les conditions individuelles d'âge, de sexe, de susceptibilité gastrique, d'habitude, etc. ; elle doit être environ de 10 à 12° centigrades.

On doit en général s'abstenir de glaces et de boissons froides à *jeun* ou quand la digestion est complétement achevée (Michel Lévy).

Applications thérapeutiques. — L'eau *convient* aux tempéraments sanguins et nerveux, aux femmes et aux enfants plus particulièrement excitables ; — dans les

cas de prédominance de l'appareil hépatique ; — dans la convalescence des inflammations des organes digestifs ; — chez les personnes dont la poitrine est très-irritable ; — chez les hémorrhoïdaires, les goutteux ; — chez les individus qui usent d'une alimentation très-azotée, vigoureuse et fortement assaisonnée.

Son usage exclusif est *contre-indiqué* dans les localités marécageuses ; — les pays froids et humides ; — les climats intertropicaux ; — partout où l'organisme a besoin d'un stimulant contre les influences extérieures.

Nous nous contenterons, au point de vue des applications thérapeutiques de l'eau, de rappeler les services que rendent l'*hydrothérapie* et le *traitement hydriatique* (Scoutetten), sans insister davantage sur le détail de ces deux méthodes.

B. **Boissons alcooliques** (fermentées ou distillées). Ce sont les *vins*, les *eaux-de-vie*, la *bière*, le *cidre*, le *poiré*.

1° **Vin.** — Le vin, qu'on obtient par la fermentation du jus de raisin, a une composition très-complexe ; il contient en effet : de l'eau, — de l'alcool, — de la glycérine (Proust), — des acides libres (racémique, tartrique, acétique, malique, tannique, lactique, carbonique, butyrique, etc.), — du sucre, — du tannin, — des tartrates alcalins, — des matières colorantes, — du chlorure de sodium, — des sulfites, — des phosphates, — certains éthers (éther œnanthique) qui donnent au vin leur bouquet.

La différence de proportions entre ces divers éléments constitue la *variété* des vins. Leur *qualité* dépend de la quantité d'alcool qu'ils contiennent : en général, les vins des *climats chauds* sont *plus alcooliques* que ceux des climats froids ; — enfin, dans un même pays et pour un même vin, la *quantité* d'alcool varie suivant l'*exposition* du *terrain*, le *mode de préparation* du vin, les *vases* dans

lesquels on le conserve et la *température* du lieu où il est déposé (Michel Lévy).

La quantité de matériaux solides (tannin, bitartrate de potasse, matière colorante, sels minéraux) contenue dans les vins varie suivant leur qualité : le vin ordinaire en contient de 19 à 25 grammes par litre ; — les vins de liqueur, 50 à 55 grammes.

D'une manière générale, on distingue les vins d'après leur aspect, en vins *rouges* et vins *blancs* ; — les vins rouges s'obtiennent avec les raisins *noirs*, non dépouillés de leur enveloppe, la matière colorante de la pulpe se dissout dans le jus et lui donne sa couleur — dans le cas où l'on soutire immédiatement, on a le vin blanc, qu'on obtient encore avec le jus du raisin blanc. Les vins rouges contiennent beaucoup de tannin et peu de matières azotées. C'est l'inverse pour les vins blancs (Michel Lévy).

L'*arome* ou *bouquet* des vins est dû à l'existence d'une *huile essentielle* contenue dans la pellicule du raisin (Chevallier) et qui se dégage par la fermentation (Stikel). Il en existe *deux espèces* : l'une provenant de l'éther œnanthique qu'on trouve dans tous les vins ; — l'autre caractérisant chaque espèce de vin, et due probablement à des conditions de terroir.

Suivant Michel Lévy, le *vin potable* doit avoir au moins un an ; — les vins *nouveaux* âgés de trois ou quatre mois sont lourds, dégagent de l'acide carbonique et déterminent des aigreurs, des coliques ; — les vins *vieux* sont plus digestibles, moins spiritueux, plus stimulants et plus restaurants ; — les vins *trop vieux* perdent leur force et leur goût, sans devenir pour cela insalubres.

Altérations. — Les vins s'altèrent *spontanément* sous l'action de l'air, par suite de fermentations secondaires dues à la production de végétaux microscopiques (vins *aigres* ou *piqués*, vins *tournés*, vins *gras* ou *filants*, vins

amers, etc.). On peut empêcher ces altérations en les maintenant pendant une demi-heure à une température de 50 à 60° (Pasteur). (Voir plus loin, page 221.)

Vins travaillés. — Les vins trop faibles, acides ou susceptibles d'altérations, se corrigent: soit par l'*addition* d'une certaine *quantité d'alcool* (*vinage*); — soit par le *mélange* de diverses espèces de vins destinés à se compléter les uns par les autres (*coupage*). Ces diverses opérations sont malheureusement trop souvent employées pour falsifier les vins. Quelquefois on ajoute encore une certaine quantité de *plâtre*, surtout dans le midi de la France, pour atténuer les vins trop riches en couleur et les rendre plus transportables. Nous insisterons plus loin sur ces genres de falsification.

Division. — Bouchardat divise les vins comme il suit :

1° *Vins dans lesquels dominent les principes du vin :*

A. Vins alcooliques..	Vins secs. — Madère.....	Alcool,	25 0/0.
	— Marsala.....	—	23 —
	Vins sucrés. — Malaga...	—	16 —
	— Lunel....	—	14 —
	Vins de paille. — Ermitage.	—	11 —
B. Vins astringents..	Avec bouquet. — Ermitage.		
	Sans bouquet. — Cahors...	—	11 0/0
C. Vins acides.....	Avec bouquet. — Johannisberg.	—	16 0/0
	Sans bouquet. — Argenteuil.		
D. Vins mousseux...	Champagne.		11,60
	Saint-Péray.		

2° *Vins mixtes ou complets.*

A. Avec bouquet....	Bourgogne. — Clos-Vougeot.		
	Médoc. — Sauterne.....	—	15 0/0.
	Midi. — Saint-Georges..	—	15 —
B. Sans bouquet....	Bordeaux et Bourgogne.		
	Ordinaire.		

tion du raisin, des cerises, de la canne à sucre et des mélasses; — alcools de *mauvais goût*, obtenu par la distillation des marcs de raisin, des cidres, des grains, des pommes de terre, etc.

Le *trois-six* est de l'alcool marquant 36° à l'aréomètre Cartier, et dont trois volumes mêlés à trois volumes d'eau produisent six volumes à 15° (Michel Lévy).

On donne le nom de *liqueurs* à des eaux-de-vie mélangées d'aromates (vanille, cannelle, anis, écorce d'orange, etc.) et saturées de sucre.

De toutes les liqueurs, la plus nuisible est l'*absinthe*, obtenue par la macération et la distillation d'un certain nombre de plantes (absinthe, angélique, badiane, origan, mélisse, fenouil, menthe, etc.).

3° **Bière.** — La bière est une boisson alcoolique qu'on obtient par la macération et la fermentation d'une infusion de grains d'orge ayant subi, par la germination, un certain degré de transformation. Lorsque l'orge germe, la diastase transforme l'amidon du grain en dextrine et en glucose qui se transforment eux-mêmes en acide carbonique et en alcool. On peut employer encore les graminées, toutes les substances amylacées (le froment donne une bière trop chère), le seigle, l'avoine (Angleterre), le sarrasin (Belgique), le maïs, le riz, la mélasse, la pomme de terre. La *véritable* bière s'obtient ordinairement par un mélange d'orge ou de froment, de houblon, d'eau, de levûre et d'ichthyocolle.

Le *houblon* donne plus de saveur à la bière et l'empêche de s'altérer; on lui substitue souvent le buis, l'absinthe, la gentiane, les bourgeons de pin, de sapin.

La bière bien préparée est un liquide légèrement alcoolique, ayant une odeur aromatique, d'une saveur à la fois mucilagineuse, douce, amère, aigrelette et piquante par l'acide carbonique (Payen).

Sa composition est très-complexe, on y trouve de l'eau, de l'alcool (dans la proportion de 2, 5 à 8 pour 100), des matières extractives, des matières grasses et amères, des principes aromatiques, des acide (lactique et acétique), des sels (phosphates et silicates alcalins, — Proust).

On distingue les bières en bières *fortes*, bières *faibles* et bières *résineuses* (Michel Lévy).

a. *Bières fortes* (faro de Bruxelles, numme des Allemands, peetermann, alambic, porter des Anglais). — Elles sont très-concentrées, très-alcooliques, contiennent du coriandre, du gingembre, du genièvre, quelquefois de la fève de Saint-Ignace.

b. *Bières faibles* (bières de Paris, de Belgique, bières blanches, ales d'Angleterre). — Elles sont moins alcooliques, se conservent moins bien que les précédentes, mais sont plus faciles à digérer.

c. *Bières résineuses* (hydromel de Pologne, kwas de Russie). — On remplace le houblon par des matières résineuses (feuilles ou bourgeons de sapin).

4° **Cidre.** — On obtient le cidre par la fermentation du *jus des pommes*, des poires ou des fruits du cormier. La *qualité* des cidres varie suivant qu'on emploie des pommes *douces* (cidre doux, peu généreux, facile à conserver) ; — des pommes *acides* (cidre léger, s'aigrissant et s'altérant rapidement) ; — des pommes *âcres* et *amères* (cidre fort, plus alcoolique, coloré, facile à conserver). Ceux qu'on fabrique en Normandie et dans la Picardie sont les plus estimés.

Le cidre en général contient peu d'alcool et beaucoup d'acide.

Le *poiré*, qu'on fait avec des poires, se rapproche du cidre par sa composition ; il est seulement plus capiteux (7,25 pour 100 d'alcool).

Actions des boissons alcooliques sur l'orga-

isme. — Cette action varie suivant qu'elles sont prises : *a*, à *doses modérées ;* — *b*, en *excès momentanément ;* — *c*, ou suivant qu'elles sont devenues une habitude, un besoin (*alcoolisme*).

a. Les boissons alcooliques prises à *doses modérées*, dans une mesure convenable, surtout au moment du repas, favorisent et excitent les fonctions digestives ; — parvenues dans la circulation, elles ne se comportent pas comme un aliment, mais comme une substance non assimilable et non combustible (Michel Lévy). L'alcool n'est pas un aliment réparateur, mais un agent anti déperditeur ; il soutient sans nourrir (Becquerel). Aussi le vin, employé journellement comme boisson alimentaire, nourrit-il non par son alcool, mais par les matières azotées, grasses, salines et colorantes qu'il contient.

Le mécanisme de l'*action intime* de l'alcool sur l'économie, et la manière dont il se comporte une fois introduit dans la circulation, constituent une question de physiologie thérapeutique qui demanderait de trop longs développements. Nous nous contenterons de dire que les expérimentateurs sont loin d'être d'accord sur ce point : ainsi, suivant les uns (Bouchardat, Liebig, Mialhe, Gallard), l'alcool subit dans l'organisme une *véritable oxydation* et se transforme en acide carbonique et eau ; ce serait un *aliment respiratoire ;* — suivant d'autres, il ne subit *aucune oxydation* et *s'élimine en nature* par les poumons et les reins dont il active les sécrétions (Lallemand, Perrin, Duroy). Ce ne serait *pas un aliment*, mais un modificateur spécial du système nerveux et un stimulant de l'alimentation.

b. Prises *passagèrement* en *excès* (le vin et l'eau-de-vie plus particulièrement), les boissons alcooliques provoquent d'abord des phénomènes d'excitation qui retentissent vers tous les systèmes de l'économie, et se

traduisent par l'ensemble des phénomènes suivants : accélération de la respiration et des battements du cœur, — accroissement momentané de la température du corps, — exaltation plus ou moins marquée du système nerveux, — troubles des mouvements, — quelquefois vomissements, — augmentation des sécrétions bilieuse et rénale. Cette exaltation plus ou moins prolongée est suivie bientôt du retour à l'état normal.

Ces effets physiologiques se reconnaissent, dans l'habitude du sujet, par un ensemble de symptômes connus sous le nom d'*ivresse*, dans laquelle on distingue *trois* degrés :

Le *premier degré* est caractérisé par la turgescence et la chaleur de la peau, — la face est injectée, les yeux brillants, — les idées sont plus claires, — les fonctions s'exécutent avec plus d'énergie, — une volubilité extrême de la parole, avec tendance aux épanchements, aux confidences, aux sentiments affectueux, — il y a en même temps une gaieté anormale, avec des gestes plus ou moins désordonnés.

Avec le *deuxième degré* apparaissent des vertiges, des troubles de la vue, — la face est fortement congestionnée, d'un aspect farouche, — les yeux sont fixes, — la voix rauque, — les sens s'émoussent, — la parole est empâtée, embarrassée, — les propos ineptes, incohérents, — un délire véritable éclate avec modification profonde du caractère de l'individu qui devient triste ou méchant, — les mouvements sont désordonnés, irréguliers.

Au *troisième degré*, on observe l'abolition complète du sentiment, de l'intelligence et des mouvements, des phénomènes de stupeur, du coma avec résolution complète et respiration stertoreuse ; — quelquefois la mort survient par arrêt des fonctions du système nerveux ; — d'autres fois les sujets deviennent furieux et cherchent à se tuer.

L'invasion, la durée et les caractères de cette ivresse accidentelle varient suivant les individus, l'âge, le sexe et la nature du liquide absorbé. Au premier degré, elle dure de sept à huit heures ; — au deuxième et au troisième environ vingt-quatre, trente-six heures. — En général, les *liqueurs distillées* produisent une ivresse *plus rapide*, plus forte, souvent furieuse, *plus longue* à se dissiper, quelquefois des vomissements, de la céphalalgie ; — on a vu enfin dans certains cas la mort survenir presque subitement (Orfila, Christison). — Le *vin* donne une ivresse plus gaie, plus bruyante, moins dangereuse ; les *vins mousseux* enivrent rapidement, mais l'ivresse se dissipe très-vite ; — le *gin* produit une ivresse furieuse ; — la *bière* rend stupide et abrutit ; — l'ivresse est persistante avec les *eaux-de-vie* et les *bières fortes*.

L'*ivresse habituelle* ne se dissipe jamais complétement, et l'individu reste dans un état d'hébétude permanente. Cette ivresse même incomplète altère plus profondément l'organisme que les ivresses accidentelles.

c. L'*usage habituel, continuel* des boissons alcooliques, sans que le sujet arrive jamais à l'état d'ivresse, détermine à la longue les phénomènes de l'*alcoolisme chronique* caractérisé par des troubles profonds : 1° de la *sensibilité* et des *sens* en particulier (hallucinations de la vue et de l'ouïe) ; — 2° de l'*intelligence* (abrutissement, dépression intellectuelle, absence de conscience, brutalité ébrieuse, dipsomanie, mélancolie, folie dépressive, tendance au suicide, manie furieuse. comme terme final, idiotie, paralysie générale) ; — 3° des *mouvements* (tremblements des lèvres, de la langue, des membres, *delirium tremens*, délire calme ou furieux) ; — 4° de la *nutrition*, l'alcool agissant non comme aliment, mais comme excitant, trouble à la longue les fonctions nutritives et aboutit à une émaciation plus ou moins rapide. Il pé-

nètre tous les tissus de l'économie et les rend plus aptes à s'enflammer comme les corps combustibles (Bartholin, Lecat, Vicq d'Azir, Dupuytren, etc.). On a même été jusqu'à dire que, dans ces conditions d'imprégnation alcoolique, le corps pouvait s'enflammer spontanément. Cette *combustion spontanée*, admise autrefois et jamais bien démontrée, est généralement rejetée aujourd'hui (Bishoff, Liebig, Becquerel, Michel Lévy, etc.); — 5° de la *génération* ; l'alcool pris *passagérement* en excès *excite* les désirs vénériens, mais l'*usage habituel* des liqueurs alcooliques *affaiblit* les fonctions génératrices. « Ceux qui boivent beaucoup de vin, dit Amyot, sont lâches à l'acte de la génération et ne sèment rien qui vaille et qui soit de bonne trempe pour bien engendrer. » Chez les femmes, d'après Franck, c'est une cause fréquente d'avortement; enfin les enfants engendrés par les alcooliques sont plus que tout autres prédisposés aux affections graves, surtout aux maladies de l'encéphale (Michel Lévy).

Action des boissons en particulier. *a.* **Vin.** — Le vin est *plus alimentaire* que les autres boissons alcooliques; il contient en effet plus de matières azotées et autres. On trouve dans un litre de vin 15 centigrammes d'azote, 40 grammes de carbone, 900 grammes d'eau. Il agit aussi par son éther œnanthique dont le rôle est encore peu connu (Michel Lévy). — Les vins *mousseux* influencent plus particulièrement le système nerveux par leur acide carbonique. — Les *vins doux* se digèrent difficilement; la matière sucrée qu'ils contiennent les rend lourds à l'estomac. — Les *vins acides* provoquent des irritations du tube digestif.

b. **Cidre.** — Le *cidre nouveau* est lourd et indigeste; — un peu plus fermenté, il agit comme les vins mousseux; — enfin, à une période plus avancée, il contient

plus d'alcool et devient une boisson stimulante. — Le cidre de *poire* ou *poiré* est plus stimulant. — La *piquette* est aigre et acide.

c. **Bière.** — La bière agit comme les *amers* en raison des principes qu'elle contient (matières albumineuses, sucrées, dextrine, phosphates, substances amères). C'est une *boisson alimentaire* d'autant plus stimulante qu'elle contient plus d'alcool. Elle favorise et développe l'embonpoint; — prise en petite quantité au moment du repas, elle apaise la soif; — absorbée en grande quantité, elle active toutes les secrétions.

On substitue quelquefois dans la fabrication de la bière le *lait* à l'eau, et l'on a la *bière de lait*, qui peut se ranger parmi les boissons alimentaires (Landowski, Bordier, G. Martin, Chevallier).

d. **Liqueurs (alcools distillés).** — Les liqueurs de table agissent surtout par l'alcool qu'elles contiennent; — prises à petites doses, elles facilitent et stimulent les fonctions digestives au moment du repas. Quelques-unes, comme l'*absinthe*, agissent en outre par leurs *huiles essentielles*.

Cette dernière liqueur est de toutes la *plus dangereuse*, celle qui produit dans l'économie les lésions les plus profondes et les plus rapides. L'*ivresse* que provoque l'absinthe (*absinthisme aigu*) est bruyante, furieuse, agressive; — la période d'excitation est plus longue qu'avec le vin; elle laisse après l'accès une sensation de fatigue et d'accablement. Quand les ivresses se renouvellent, il en résulte de l'anorexie, des troubles digestifs, — des hallucinations de la vue et de l'ouïe, — pas de tremblement musculaire, — du délire, — de la torpeur, — une stupeur ébrieuse (Delasiauve); — quelquefois ces phènomènes se terminent par la mort.

L'*absinthisme chronique* présente une grande ressem-

blance avec l'alcoolisme chronique, mais la marche des accidents est plus rapide et les désordres beaucoup plus graves (troubles digestifs comme plus haut, incertitude des mouvements, tremblements des membres, fourmillements, engourdissement, hébétude, maigreur, perte des cheveux, hallucinations, embarras de la parole, paralysie générale, mort).

Les *eaux-de-vie de grain*, de *genièvre* produisent plutôt une *ivresse* à forme *convulsive* (Percy).

Hygiène des boissons alcooliques. — Quoique d'après H. Royer-Collard, les boissons alcooliques ne soient jamais nécessaires pour qui que ce soit, Michel Lévy pense qu'il ne convient pas à l'homme sain de s'en abstenir entièrement; mais elles ne doivent jouer que le rôle de condiment ou de stimulant général des fonctions, et doivent toujours être prises dans des proportions raisonnables et variables naturellement suivant les individus. Le *vin pur* doit être absolument *interdit aux enfants*. Dans les cas de débilité, on donnera de l'eau rougie ou de la bière. En général, on peut augmenter la ration de vin avec l'âge, dans des limites convenables, suivant la tendance aux congestions et aux phlegmasies locales.

Du reste, au point de vue de l'usage et des doses à permettre, il n'y a pas de limites précises ; il faut tenir compte surtout de l'*habitude*, qui déroute souvent les règles générales de l'hygiène ; quelques individus peuvent à peine supporter la plus minime quantité d'alcool ; tandis que d'autres en absorbent sans inconvénient d'énormes proportions ; souvent même on se voit dans la nécessité de maintenir les mêmes doses pour éviter des accidents plus ou moins graves.

Dans les *pays chauds*, les accès d'ivresse prennent une forme pernicieuse, délirante, comateuse. L'alcoo-

lisme multiplie les flux diarrhéiques et dysentériques, favorise les congestions et les suppurations (Michel Lévy.) Ajoutons enfin qu'il donne aux ivrognes une aptitude toute particulière pour les influences épidémiques, et diminue la résistance de l'organisme à toutes les causes débilitantes ou infectieuses.

L'alcool est moins nécessaire dans les professions sédentaires que dans les professions exigeant une grande dépense de force musculaire. Le travail d'élimination des organes de sécrétion et d'excrétion comporte dans ces conditions un plus large usage des boissons fermentées.

Rappelons encore ce que nous avons déjà signalé au chapitre des *climats* : que l'alcool ne *convient pas* aux émigrants des *Climats chauds*, au moins au début. — D'après Michel Lévy, quand l'acclimatement est achevé, l'Européen peut revenir aux alcooliques, mais toujours dans des limites modérées et uniquement pour combattre l'influence dépressive de la chaleur ; l'abus est aussi condamnable dans les contrées intertropicales que chez nous. — Dans les *climats froids*, l'alcool est mieux supporté, mais nous avons vu que les excès alcooliques peuvent avoir les suites les plus graves. — Dans les *pays froids* et *humides*, les liqueurs et les boissons fermentées sont moins nuisibles ; elles augmentent la puissance de réaction de l'organisme contre les influences extérieures ; — elles sont surtout *indiquées* dans les *localités marécageuses* pour atténuer et combattre l'influence paludéenne (Lancisi).

Applications thérapeutiques. — L'usage de l'alcool est absolument *contre-indiqué*, même à dose modérée (Michel Lévy) dans les cas de tempérament sanguin très-prononcé, — de pléthore habituelle, — d'irritabilité extrême du système nerveux, — de prédisposition

aux congestions cérébrales ou d'idiosyncrasie hépatique.

Il *convient* au contraire aux individus à complexion *faible*, à tissus pâles et flasques, aux allures apathiques, — aux sujets lymphatiques, — aux femmes délicates, aux chlorotiques, aux enfants scrofuleux ; le vin de Bordeaux, de Madère, la bière de houblon donnent dans ce cas de bons résultats (Michel Lévy).

En général, en dehors des cas cités plus haut, les boissons fermentées ne conviennent pas aux femmes, en raison de l'irritabilité de leur système nerveux.

Ajoutons enfin que, dans les cas de phlegmasies locales (pneumonie), ou d'affection générale plus ou moins grave (fièvre typhoïde), chez des gens habitués aux boissons alcooliques, il est bon, quelquefois même nécessaire, de leur prescrire une certaine dose d'alcool pendant toute la durée de la maladie ; — souvent même, lorsqu'on a pu s'en passer, la convalescence ne se déclare franchement que lorsqu'on rend à ces malades l'usage de l'alcool. — En général le vin et la bière conviennent aux convalescents : le vin, dilué dans des proportions convenables, est une ressource précieuse pour relever les forces nerveuses épuisées ou calmer le délire chez les individus affaiblis par des excès ou des hémorrhagies.

C. **Boissons aromatiques.** — Ce sont le *café*, le *thé*, la *coca*, le *maté* et le *chocolat*. Ces substances ont toutes ce caractère commun de contenir une forte proportion d'un *principe azoté* nutritif (caféine, théine, cocaïne, théobromine) ; aussi peuvent-elles servir à l'alimentation journalière de l'homme (Becquerel).

1° **Café.** — Le café est le grain du caféier (*Coffea arabica*, de la famille des Rubiacées). Il contient un principe aromatique particulier, une huile essentielle, du mucilage, un acide spécial (l'acide caféique,) une matière azotée et cristalline (la *caféine*), un peu d'albumine et de

l'acide gallique (Reunge, Cadet-Gassicourt), des sels (potasse, chaux, magnésie, etc. — Payen). Le *principe actif* est la *caféine*, dont les proportions varient suivant l'espèce du café : le Martinique est celui qui en contient le plus, 1, 79 pour 500 grammes ; — le café de Saint-Domingue le moins, 0, 85 pour 500 grammes (Robiquet et Boutron).

Le *café vert* a une saveur et une odeur herbacée, son arome se dégage par la torréfaction ; le café prend alors une teinte brune et une odeur suave due à la production d'une essence aromatique appelée *caféine* par Boutron et Frémy. La torréfaction doit être arrêtée à un moment donné, sans quoi il se forme des carbures empyreumatiques qui donnent au café une saveur désagréable. Le degré de torréfaction varie du reste suivant l'espèce : ainsi le Bourbon a besoin d'être moins torréfié que le Martinique.

Le café, pour être bon, ne doit être ni trop vieux (pas plus d'un an), ni trop récent, il est huileux et amer.

Au point de vue commercial, les cafés les plus estimés sont le Martinique, le Bourbon, le Moka et le Java. Le *Bourbon* a un parfum très-prononcé ; — le *Martinique* est plus âcre et plus amer. La *meilleure préparation* consiste à mélanger, à *parties égales*, le Bourbon et le Martinique torrfiés séparément à des degrés différents.

On emploie généralement le café en *infusion* ; bien préparée, celle-ci constitue une boisson agréable, d'une saveur exquise, en même temps nourrissante, tonique et stimulante.

On peut la prendre *pure* ou *mélangée* avec du lait ou de la crème ; on a ainsi une boisson agréable au goût et à l'odorat, qui facilite la digestion et agit quelquefois comme un léger laxatif. On a prétendu que le *café au lait* déterminait des tremblements, de l'oppression, des

palpitations et des flueurs blanches, ce qui n'est nullement démontré (Michel Lévy). — Il est nutritif et contient, suivant Payen, six fois plus de substances solides et neuf fois plus de substances azotées que le bouillon de viande de bœuf.

Action sur l'organisme. — Le café exerce dans l'économie une action éminemment excitante : il accélere les battements du cœur et les mouvements respiratoires, — favorise les sécrétions et les excrétions, — augmente le calorique, rend les mouvements plus vifs, plus aisés, — réveille le sens génital, — surexcite surtout le système nerveux, empêche le sommeil et exalte les facultés intellectuelles.

Suivant Michel Lévy, le café semblerait avoir sur le système cérébral une action spécifique ; il n'agit pas seulement comme excitant, à la façon de l'éther, de l'ammoniaque, etc. ; il ranime les facultés engourdies, réveille et exalte l'imagination.

Il est en même temps *nourrissant*, mais d'une façon indirecte, en ce sens qu'il s'oppose aux phénomènes de dénutrition ; il réduit les déchets organiques ; aussi en a-t-on fait un aliment *anti-déperditeur*, un médicament d'épargne (Rabuteau, de Gasparin).

Ses effets varient du reste suivant : *a.* la *température* ; le café froid ne stimule pas au même degré que le café chaud ; — *b.* l'*état de l'estomac* ; pris au *moment du repas*, il aide à la digestion et rend la chymification plus facile ; plus prompte ; il prévient enfin l'ivresse ; — pris à *jeun*, il détermine quelquefois des malaises, une sensation de vide et agit plus particulièrement sur le système nerveux ; — *c.* le *tempérament* ; il convient surtout aux constitutions molles, lymphatiques qui ont besoin de ton, de stimulant ; — *d.* l'*âge* ; c'est l'excitant fonctionnel par excellence des vieillards ; — *e.* le *climat* ; le café per-

met de réagir contre l'action dépressive du froid ; c'est aussi un excitant utile dans les pays à température excessive ; — *f.* l'*habitude* atténue considérablement les effets d'une surexcitation passagère de chaque jour ; il est quelquefois *nécessaire* à certains individus, à certains tempéraments ; aussi ne doit-on pas le supprimer au hasard ; il faut tenir grand compte de la question d'assuétude (Michel Lévy).

Influence pathogénique. — Pris à *doses excessives*, le café détermine à la longue un état permanent d'exaltation et d'irritabilité qui peut provoquer ou aggraver certaines affections chez des individus prédisposés, telles que des gastrites, de l'amaigrissement (Réveillé-Paris), de la gastralgie, de l'oppression, de la dyspnée ; — quelquefois on observe une sensation de froid aux pieds ou à l'occiput, — de la céphalalgie, — des troubles de la vue, — des vertiges, — des douleurs violentes de l'estomac, — des palpitations, — des modifications dans le caractère (Collet).

Applications thérapeutiques. — Aussi est-il *contre-indiqué* chez les personnes à sensibilité très-mobile, très-irritable, ou à prédominance bilieuse ; — chez les gens enclins à l'hypochondrie — aux affections hémorroïdaires ou goutteuses ; il ne convient pas davantage dans les cas d'irritation gastrique.

Il peut être *utile*, au contraire, dans l'asthme, les fièvres intermittentes, les diarrhées atoniques, — dans la migraine, — pour combattre les effets de l'opium.

2° **Thé.** — Le *thé* est une infusion des feuilles d'un arbre de la famille des *Théacées* (Mirbel) qu'on récolte surtout en Chine, au Japon, dans la Cochinchine et dans tout l'Orient de l'Asie.

Il en existe un très-grand nombre de variétés qu'on divise en deux classes : 1° les *thés noirs* (thé Souchong, thé

Péko, thé Congo, thé Pouchong); dépouillés de leurs principes âcres et vireux, ils donnent une infusion plus douce, plus foncée ; — 2° les *thés verts* (thé Hyson, thé perlé, thé poudre à canon, thé impérial, thé Schoulang) sont plus acres, plus aromatiques.

Suivant Michel Lévy, un *bon thé* doit être récent, bien sec, net, uniforme, sans poussière, pesant, sans âcreté ni odeur forte.

Quant à l'*infusion*, pour avoir toute sa force, elle doit être préparée *promptement* si l'on veut conserver son parfum ; sans quoi le liquide devient astringent et amer. On versera l'eau *bouillante*, de manière à noyer complétement les feuilles et on laissera infuser 6 à 8 minutes avant de servir le thé.

La *composition chimique* du thé est très-complexe ; il contient en effet : une huile essentielle qui lui donne son arome, une substance azotée cristallisable, la *théine* analogue à la caféine (Oudry), une autre matière azotée signalée par Péligot, de la résine, du tannin, de la gomme, de l'albumine végétale (Davy, Franck, Brandt, Mulder, Péligot). — Le thé contient surtout une *grande quantité d'azote*, plus qu'aucun autre végétal (Payen, Boussingault), aussi est-il nutritif et constitue-t-il un véritable aliment dans certaines parties de la Chine (Jacquemont).

Action sur l'organisme. — Le thé en infusion est une boisson agréable, suave, parfumée, d'une saveur fine et d'un goût plus ou moins astringent ; — *très-étendue d'eau* et sucrée, elle est moins un aliment qu'un stimulant général ; elle active la circulation, accélère les battements du pouls, — augmente les sécrétions et surexcite les fonctions intellectuelles. — Au moment du repas, elle facilite la digestion et devient nécessaire aux grands mangeurs.

Quelquefois, avec le thé vert surtout, on observe chez certaines personnes des bâillements, une irritabilité anormale, des pincements à l'épigastre, des palpitations, une tendance à la tristesse avec sensation de brisement et souvent de l'insomnie ; quelques gens ne peuvent supporter le thé, il y a là une question d'idiosyncrasie. — A *doses élevées*, suivant Becquerel, il agit comme *astringent* sur le tube digestif et comme léger narcotique sur le cerveau. — Pris à *doses trop répétées*, le thé devient un débilitant, la nutrition est plus ou moins compromise ; les buveurs de thé en Chine deviennent maigres, faibles et sans énergie.

Applications thérapeutiques. — Le thé *convient* aux personnes replètes, lymphatiques, — aux constitutions catarrhales et rhumatisantes, — aux individus qui se nourrissent d'aliments gras, huileux, farineux et mucilagineux, etc., — à ceux qui sont exposés aux miasmes toxiques, — aux vieillards, — aux femmes enceintes, — dans les cas de constipation opiniâtre, — de flatulence, — de vomissements glaireux, — de fatigue de l'estomac consécutive aux excès de table ou de veille. — Il est encore indiqué, suivant Michel Lévy, dans l'alcoolisme habituel, pour suppléer à l'action de l'alcool, lorsque celui-ci doit être absolument supprimé.

3° **Maté ou thé du Paraguay**. — Le maté est une infusion de feuilles ou de tiges desséchées de l'*Ilex maté*, très-employée dans une partie de l'Amérique du Sud (la Plata, Brésil, Paraguay, Chili, etc.). Le maté contient de la caféine, des substances aromatiques et un acide particulier. On l'emploie surtout dans l'*intervalle des repas*, parce que, pris à ce moment, il trouble la digestion ; il agit sur le système nerveux et tout particulièrement sur les fonctions cérébrales qu'il excite encore plus énergiquement que le thé et le café (Becquerel). Comme ces

deux substances enfin, il diminue les déchets organiques et constitue un bon aliment antidéperditeur (Mantégazza).

L'*excès* du maté provoque des accidents analogues à ceux que produisent les abus du thé (gastralgie, anorexie, abattement, débilité générale), etc.

4° **Coca.** — La coca, de la famille de Érythroxylées contient un principe azoté la *cocaïne* et agit à la façon du thé et du café ; son arome est analogue à celui du thé de bonne qualité, mais sa saveur est plus forte, amère et légèrement astringente. — Prise en trop grande quantité, elle produit une ivresse analogue à celle du hatchisch (Mantégazza) ; suivant quelques auteurs, c'est aussi un *aliment d'épargne* (Schultz, Backer) ; — suivant d'autres, ce serait plutôt un *stimulant* (Posada, Arago) et un *excitant* qu'un tonique (Trousseau et Pidoux). — Quoi qu'il en soit, les Indiens de l'Amérique du Sud en font grand usage comme stimulant pour apaiser la faim et éloigner le sommeil ; les feuilles mâchées comme les feuilles du tabac leur permettent de supporter sans nourriture des fatigues considérables, des voyages de plusieurs jours. — La coca fait taire la sensation de la faim, mais n'empêche pas l'amaigrissement (Mantegazza).

5° **Cacao, chocolat.** — Le chocolat s'obtient en broyant avec du sucre la graine du *Theobroma cacao* torréfiée.

Composition. — Suivant Payen et Boussingault, la graine de cacao contient : des matières azotées (albumine, 20 pour 100; *théobromine*, 2 pour 100), — des matières grasses (huile fixe épaisse ou *beurre de cacao*, 52 pour 100), — de l'amidon (10 pour 100), — de la cellulose (2 pour 100), — des substances minérales (4 pour 100), — de l'eau (10 pour 100) ; — les cendres renferment en outre beaucoup de phosphates (Parkes).

Il résulte de cette composition que le cacao est un *aliment complet*, puisqu'il contient une forte proportion

de matières azotées (2 fois plus que le froment); — des substances respiratoires (beurre de cacao, amidon, sucre) — et des principes minéraux. Aussi dans certains pays forme-t-il la base de l'alimentation (Mexique, Portugal, Espagne).

On le prépare soit à l'*eau;* il est plus digestif; — soit au *lait* ou à la crème; on le mélange encore avec du café, la *choca* obtenue ainsi est moins lourde que le chocolat seul (*Journal d'Hygiène*). Il se digère, en général, moins facilement que le café ou le thé; quelques personnes ne peuvent le supporter. — Il y a là une question d'idiosyncrasie.

Applications thérapeutiques. — Le chocolat *convient* en général aux valétudinaires, — aux vieillards, — aux femmes délicates, — aux individus épuisés par les maladies ou les excès de tous genres.

D. **Boissons acides, acidulées, gazeuses.** — Ce sont la *limonade* (eau et jus de citron), l'*orangeade*, le sirop de *groseille*, de *grenadine*, etc. Ces boissons très-employées par les grandes chaleurs sont agréables, et, prises à *petites doses*, ne présentent aucun inconvénient; — à *la longue* ou à *doses élevées*, elles fatiguent l'estomac et provoquent des irritations gastriques aiguës ou chroniques.

On emploie encore les *eaux gazeuses*, chargées d'acide carbonique et principalement l'*eau de Seltz artificielle*. Elles favorisent la digestion et agissent comme de légers stimulants; — *à la longue* pourtant, elles peuvent, comme les boissons acidulées, provoquer des accidents gastriques ou des irritations stomacales.

ALTÉRATIONS DES ALIMENTS.

Les aliments solides et les boissons peuvent subir des altérations *spontanées* (naturelles ou accidentelles) ou des

altérations *artificielles*, de véritables *falsifications* plus ou moins préjudiciables à la santé.

A. **Altérations des aliments solides. — 1° Altérations spontanées.** — Rappelons d'abord qu'il est des animaux et des végétaux, voisins d'espèces comestibles, dont l'homme ne peut faire usage sans danger, comme les poissons dont nous avons déjà parlé, poissons *toxicophores* des pays intertropicaux (tood-fish du Cap, quelques variétés de Diodon, etc.) ; — parmi les végétaux, le *manioc*, dont la racine crue est un véritable poison, et surtout les *champignons*, dont les espèces les plus estimées comme comestibles sont : l'agaric ordinaire (champignon de couche), — la morille, — le mousseron, — l'agaric mousseron, — le bolet comestible, — l'amanite oronge vraie, la morille, la morille chantrelle et surtout la truffe (trois espèces).

Les champignons *vénéneux* ne présentent *aucun caractère général* qui puisse les faire distinguer des champignons comestibles (Michel Lévy). Les principaux champignons dangereux sont : dans le *genre Agaric*, l'Ag. de l'olivier. l'Ag. brûlant, l'Ag. styptique, l'Ag. âcre, l'Ag. laiteux ; — dans le genre *Amanite*, l'Am. fausse oronge, l'Am. bulbeuse blanche, l'Am. sulfurine ; — l'oronge croix de Malte, l'oronge souris, l'oronge dartreuse, l'oronge blanche, etc., etc. — Ces champignons ont une odeur herbacée, fade, vireuse, désagréable, analogue à celle du soufre ; — une saveur astringente, styptique, acerbe ou fade, nauséeuse ; une consistance molle, aqueuse, grenue, fibreuse ; — une couleur livide, rouge, sanguine, changeant à l'air quand on les coupe. — On les trouve dans les lieux ombragés, humides, sur les corps en décomposition. Ils sont ordinairement *entiers* avec volva et collier, rarement entamés par les animaux.

Les champignons *bons à manger* ont une odeur de

rose, d'amandes amères ou de farine récente ; — une saveur de noisette, ni fade, ni acerbe ni astringente ; — une organisation simple, une surface sèche, charnue ; — une consistance ferme, non fibreuse ; — une couleur franche, rosée ou violacée, ne changeant point à l'air. — On les trouve dans les lieux peu couverts (friches, bruyères, lisières des bois). Ils sont presque toujours *entamés* par les animaux ; on les cueillera ainsi ou entiers, mais sans volva ni collier (Michel Lévy). Avant de s'en servir, on les fera *macérer dans du vinaigre*, de l'eau très-acidulée ou très-salée.

Les aliments fournis par le *règne animal*, au bout d'un certain temps, acquièrent spontanément des propriétés nuisibles à la santé ; aussi les poissons, dont la chair s'altère très-rapidement, doivent-ils être mangés peu de temps après avoir été pêchés. Les viandes de boucherie peuvent également devenir dangereuses soit par le fait de la *putréfaction* (bœuf, veau, mouton), soit accidentellement : 1° lorsque les animaux succombent à certaines affections contagieuses, telles que la pneumonie épidémique, la peste bovine, le charbon, la pustule maligne, les maladies des voies respiratoires, la phthisie ; — 2° Lorsqu'ils sont frappés par la foudre (Reynols, Macnamara) ; — 3° Lorsque apparaissent dans le tissu cellulaire des productions cryptogamiques (mucédinées), ou des maladies parasitaires (tænia solium, hydatides, cysticerques du bœuf, trichines), ces dernières se développent surtout dans la chair du porc (boudin, saucisse, jambon fumé) ; il est bon de faire remarquer que les accidents se déclarent seulement dans le cas où, comme en Allemagne, on mange crue ou très-peu cuite la chair de porc fumé. La *coction* fait *disparaître* tout danger (Becquerel).

Le mouton est plus particulièrement sujet aux maladies

u,

le cœnure ; — dans le poumon et le foie, des hydatides ; — dans les fosses nasales, le pentastome ténoïde ; — dans les bronches, le strongle filaire, des ascarides, des tricocéphales, des douves, etc.

Les viandes des animaux atteints de ces diverses maladies doivent, autant que possible, être rejetées de l'alimentation (Fodéré, Fracastor, Lancisi, Ramazzini, etc.). Ajoutons cependant que la *cuisson diminue* beaucoup le danger (Renault).

Les viandes *cuites*, imprégnées de jus ou de liquide gélatineux, exposées longtemps à l'air humide, subissent des altérations dues au développement de moisissures et peuvent provoquer des accidents toxiques (Payen) ; — les viandes de charcuterie plus particulièrement boudin, fromage de cochon, pâtés de veau, de jambon), les viandes fumées sont susceptibles de modifications dont la cause est encore peu connue et qui ont quelquefois occasionné la mort, sans qu'on ait pu bien préciser leur altération (Labarraque, Lacasse, Boutigny). Michel Lévy pense que la plupart des accidents doivent être attribués à la présence de *trichines* dans la viande de porc.

Les *graines* peuvent être altérées *spontanément* : 1° par le *mélange de plantes nuisibles* qu'on récolte avec la graine et qui lui donnent des propriétés malfaisantes (ivraie, raphanelle, mélampyre, folle avoine, etc.) ; — 2° par la production de *champignons microscopiques* qui sont : *a.* l'*ergot*, se développant sous l'influence de la chaleur, de l'humidité ou du contact de certains insectes. Cet ergot peut se produire sur toutes les céréales (seigle, maïs, orge, avoine, etc.) ; on le trouve surtout sur le seigle (Millet, Fée, etc.) auquel il donne des propriétés toxiques, c'est une des principales causes de la pellagre (Balardini, Th. Roussel) ; — *b.* par le *charbon*, champignon du *genre Uredo*, qui attaque le froment,

l'orge, le maïs, l'avoine, le millet ; — *c.* la *rouille*, autre champignon du même genre (*Uredo linearis*) ; — *d.* la carie (*Uredo caries*) ; — 3° par certains *insectes* (charançon, sauterelle, alucite des grains ou teigne de blés).

Parmi les *condiments*, la saumure, résidu des salaisons des viandes conservées, peut acquérir, quand elle est *vieille*, des propriétés vénéneuses (Raynal).

2° **Altérations artificielles des solides.** — Les falsifications portent surtout sur les *végétaux* ; il est difficile de modifier la nature ou la qualité des viandes et de les faire passer pour fraîches ou bonnes quand elles sont malsaines, c'est là une question de police hygiénique que nous étudierons plus tard.

Les *farines* peuvent être altérées : 1° par le *mode de mouture* ; si les meules vont trop vite ou sont trop serrées, le son passe avec la farine et le pain pèse davantage, mais est beaucoup moins nourrissant ; — 2° par l'*addition d'eau* aux grains avant la mouture pour augmenter leur poids ; les farines qui en résultent fermentent rapidement ; — 3° par l'*humidité* des lieux où elles sont conservées (blés germés, moisis, charançonnés, rouillés, etc.) ; la farine se pique, se tache de noir et dégage une odeur ammoniacale fétide ; — 4° par l'*action des insectes* (blattes, phalènes farineuses) ; — 5° par l'addition de *matières malsaines* ou *inassimilables* sans être vénéneuses (craie, gypse, etc.) ; — de fécule de pomme de terre, de riz, de maïs, de sarrasin, de farine de fève, de pois, etc. ; — de farines étrangères avariées ou de qualité inférieure. Toutes ces fraudes ont pour conséquence une diminution dans les proportions du gluten et rendent le pain moins nutritif. Le *microscope* est le réactif le plus précieux pour l'examen de ces farines falsifiées, que vient compléter l'analyse chimique (Longet, Villain, Rivet).

Le *pain* s'altère *spontanément* par la production d'une *moisissure* constituée par des végétaux microscopiques d'un beau vert ou d'un beau jaune-orange, du genre de l'*oïdium aurantiacum* (Chevallier), du *mucor mucedo* (Westerhoff) ou du genre *bacterium* (Poggiale).

On altère le pain *artificiellement* à l'aide : 1° de l'*alun* et du *sulfate* de *cuivre* pour donner au pain plus de blancheur et l'aspect d'un gâteau léger ; la proportion d'alun ne doit pas dépasser 0,0056 ; celle du sulfate de cuivre, 0,07 ou 0,14 par pain de 2 kilogrammes ; au delà de ces proportions, le pain est humide, coloré, verdâtre et dangereux pour la santé (Michel Lévy). On reconnaît le sulfate de cuivre à l'aide d'une dissolution aqueuse de cyanoferrure de potassium ; — 2° des *carbonates* de *potasse*, de *soude*, d'*ammoniaque* pour retarder la dessiccation du pain ; — 3° de la *fécule* et de la *farine* des légumineuses, (féveroles, fèves, vesces, seigle, haricots, marrons d'Inde, pomme de terre; etc.). Ces mélanges de farines accélèrent le durcissement du pain (Rivet) ; — 4° par un *excès* dans la proportion *d'eau* nécessaire à la panification ; cette eau est retenue dans la mie par une cuisson incomplète ou précipitée de manière à augmenter le poids du pain.

La *pomme de terre* est moins sujette que les céréales aux maladies et aux ravages des insectes. Depuis 1843, cependant, elle est atteinte d'une maladie particulière maladie des pommes de terre) qui se déclare de juillet à octobre, et paraît être due à la présence d'un *champignon microscopique* du genre *Bothrytis* (Montagne, Morren, Berkeley, Lindley, etc.).

Lait et ses dérivés. — Le lait peut être altéré *spontanément* ou avoir des qualités inférieures : 1° par suite des *maladies des vaches* (phthisie, épizootie aphtheuse ou cocotte). Ces modifications ne paraissent pas avoir d'in-

fluence sensible sur les personnes qui en font usage (Labillardière, Donné, Robiquet, Lassaigne, Chevreul, Huzard). — 2° *Le genre d'alimentation*, ainsi le lait des vaches ou des chèvres qui ont brouté des herbes nuisibles à l'homme peut déterminer des accidents plus ou moins graves (Becquerel).

Dans le commerce on falsifie *artificiellement* le lait avec : 1° de l'*eau*. c'est la falsification la plus commune et la moins dangereuse ; — 2° du *sucre*, du *caramel*, de la *cassonnade* pour relever la fadeur du lait ; on peut dans ce cas reconnaître la fraude à l'aide du lacto-densimètre (Quévenne) ; — 3° de la *fécule*, de la *farine*, pour augmenter sa densité ; — 4° de la *dextrine* (Chevallier) ; — 5° du *bicarbonate de soude* ou de *potasse* pour empêcher la coagulation spontanée du lait (Payen) ; — 6° une *émulsion d'amandes douces* et d'*huile de chénevis*.

Les *principales* sophistications sont l'*addition d'eau* et l'*écrémage* : après cette dernière altération, pour rendre au lait sa saveur et sa densité, on y ajoute du sucre de canne ou de la fécule, de la farine, des infusions de riz, d'orge ou de son ; — pour lui donner de l'opacité et diminuer la couleur bleuâtre du lait étendu d'eau, on l'additionne de jaunes et de blancs d'œufs, de caramel, de cassonnade, de gélatine, d'extrait brun de chicorée, de carottes cuites au four.

L'*écrémage*, en enlevant un corps plus léger que l'eau, augmente la densité du lait et produit *le contraire* du *coupage* avec l'eau qui la diminue (Michel Lévy). — Le *crémomètre* permet de reconnaître cette dernière falsification ; l'eau en diminuant la densité du lait, permet à la crème de se rassembler plus vite, bien qu'il y en ait moins dans le liquide soumis à l'examen. — Quant au *dosage du beurre*, il se fait à l'aide du *lacto-butyromètre* de Marchand.

Le *beurre* devient rance avec le temps sous l'influence de la chaleur ; à cet état, il peut provoquer des accidents plus ou moins sérieux. Pour masquer son ancienneté ou sa mauvaise odeur, on le falsifie : 1° en le *recouvrant* d'une couche de beurre de qualité supérieure ; — 2° en le *colorant* avec du safran, du curcuma, de la carotte, des fleurs jaunes de souci, etc. ; — 3° en y *ajoutant*, pour augmenter son poids, des pommes de terre broyées, du suif, de la craie, du sable.

L'*oseille*, les *haricots verts*, les *cornichons*, sont souvent, dans le commerce, colorés par des *sels de cuivre* (acétate, tartrate de potasse et de cuivre) qui peuvent leur communiquer des propriétés malfaisantes, au moins suivant les idées généralement admises (Bergeron) ; car Gallipe conclut de ses recherches sur les matières alimentaires ainsi préparées, que l'action des sels de cuivre est absolument inoffensive. La question est encore à l'étude.

B. Altérations des liquide.

1° **Vins. — Altérations spontanées.** — Le vin abandonné à lui-même se transforme peu à peu au contact de l'air et peut devenir :

a. *trouble.* — Quand une nouvelle transformation s'opère dans le liquide. — *Remède :* soufrage ou collage.

b. *brandi.* — Lorsqu'à la suite du soufrage, il se forme un sulfure de carbone gazeux qui lui donne une odeur désagréable. — *Remède :* ajouter au bondon un tube de $0^m,14$ à $0^m,16$ que l'on remplit de vin (Bischoff).

c. *acide.* — Par suite d'un excès d'acide acétique. — *Remède* : ajouter du tartrate neutre de potasse.

d. *gras.* — Quand le vin manque de tannin, comme les vins blancs ; il devient souvent filant et visqueux. — *Remède* : ajouter du tannin (François).

e. *avoir un goût de fût* dû aux moisissures qui se forment sur les parois des tonneaux. — *Remède :* changer de fût ou ajouter de l'huile d'olive qui surnage ensuite (Becquerel).

f. *amer.* — Quand le vin est trop vieux. — *Remède :* mélanger avec des vins plus jeunes.

g. *tourné* ou *piqué.* — Quand il présente à sa surface des champignons blanchâtres. — *Remède :* maintenir le vin dans des caves fraîches, les arroser avec de l'eau froide ou ajouter de la glace.

h. *bleu.* — Par suite d'un commencement de fermentation putride due à la transformation du bicarbonate de potasse en carbonate. — *Remède :* ajouter de l'acide tartrique.

i. *inerte.* — Quand les vins destinés à être mousseux ne fermentent pas. — *Remède :* élever la température des lieux où se fait la fermentation.

j. *altéré.* — Par *les bouchons* qui se moisissent. — *Remède :* goudronner les bouchons ou les entourer d'une capsule d'étain ou de plomb ; — par les *bois* des tonneaux ; prendre des fûts en bois de chêne, de châtaignier ou de sapin ; — par les *voyages*, pour les vins légers par exemple, — *Remède :* ajouter un peu d'eau-de-vie (Chevallier et Baudrimont).

Suivant Pasteur, la *cause* des altérations spontanées du vin réside uniquement dans l'action de certains *parasites végétaux* qui neutralisent l'action de l'oxygène et empêchent les vins de vieillir. Pour en neutraliser l'influence, il suffit de porter le vin pendant quelques instants à une température de 50° à 60°. Le vin ainsi traité conserve sa couleur, sa limpidité, sa saveur, son bouquet, et rien ne l'empêche de subir l'action graduelle de l'oxygène (Pasteur).

Altérations artificielles. — Falsifications. — Les

altérations frauduleuses du vin sont extrêmement nombreuses. Suivant Chevallier, Baudrimont, Julliard, les plus fréquentes sont :

A. L'*addition de l'eau* ou *mouillage*,— ne présente pas de danger, mais trompe sur la qualité de la marchandise.

B. L'*addition de piquette*, de *cidre*, de *poiré*, — même résultat.

C. L'*addition aux vins aigres* ou *acidifiés de substances alcalines*, pour faire disparaître l'acidité, — même effet.

D. L'*addition d'alun*, pour rehausser la couleur du vin, le clarifier et assurer sa conservation dans l'exportation, — mélange nuisible à la santé.

E. L'*addition de litharge*, d'un sel soluble de plomb ou même du plomb métallique pour adoucir le vin ; — mélange très-dangereux.

F. L'*addition de matières colorantes* pour donner de la couleur au vin blanc ou aux vins très-peu colorés, par exemple le camphêche, la cochenille, la mauve, la betterave (pas dangereux), l'hièble, le sureau (mauvais, sans être trop nuisible) ; les baies d'une variété de laurier-cerise (très-dangereuses, — (Larrey père), les baies du phytocala et la fuchsine (très-dangereuses). Pour cette dernière substance, il n'y a *aucun danger* lorsqu'elle est *parfaitement pure*, mais la fuchsine commerciale, ordinairement employée, contient toujours de l'*arsenic* en proportions plus ou moins fortes (Dumas, Feltz, Ritter, Thénard, Wurtz, Chevallier). On peut reconnaître la fuchsine à l'aide de l'extrait de saturne (Étienne Bastide).

G. Le *plâtrage*, employé dans une grande partie du midi de la France pour aviver la couleur du vin, augmenter sa vinosité et favoriser sa conservation. On l'emploie surtout pour les vins médiocres ou mauvais. Ces vins sont *essentiellement dangereux* ; l'addition du plâtre transforme le tartrate de potasse en sulfate de potasse,

produit nuisible, qui reste en dissolution dans le liquide. Aussi Chevallier considère-t-il les vins plâtrés comme *plus nuisibles* à la santé que les vins fuschinés.

2° **Liqueurs alcooliques.** — Elles peuvent être falsifiées par l'addition d'*eau* (se reconnaît à l'aide de l'*alcoomètre centésimal* de Gay-Lussac) ; de poivre ordinaire, de poivre-long, de stramoine, d'ivraie, d'eau de laurier-cerise, d'alun pour donner de la saveur ; par un simple mélange d'eau et d'alcool, par l'addition du cuivre, de l'acétate de plomb.

Bière. — Suivant Pasteur, la bière, la levûre, le moût, s'altèrent sous l'influence d'*organismes microscopiques*, qui ne se développent jamais spontanément, mais viennent de l'extérieur, par le levain, les ustensiles ou les matières premières employées à la fabrication de la bière ; ces ferments périssent dans le moût de bière à la température de son ébullition.

Pour en empêcher le développement, Pasteur a proposé un mode de préparation qui permet de refroidir et de manipuler, le moût sortant de la chaudière, à l'abri de l'air, ou bien au contact d'un air parfaitement pur. On doit enfin, après la fermentation, renfermer la bière dans des vases bien purgés d'air.

3° **Boissons aromatiques. — Altérations et falsifications.** — Le *café*, sous l'action de l'eau de mer ou de l'humidité, peut s'altérer *spontanément* par le développement d'une sorte de *moisissure* (Gérardin).

On le *falsifie* soit par le mélange de café de qualités inférieures, soit avec de la chicorée, des glands doux, des pois chiches, des fèves, du seigle, de l'avoine. Dans ces dernières années enfin, on a trouvé le moyen de *fabriquer* de toutes pièces avec de la terre glaise, des *grains de café* ayant l'apparence du café vert, qui se

teignent en brun par la cuisson, et prennent l'aspect du café ordinaire.

Le *thé noir* se colore avec du bois de campêche ; — le *thé vert* avec des sels de cuivre ; on vend encore pour du thé frais de vieilles feuilles de thé, préalablement lavées, seules ou mélangées avec du sable, des feuilles d'olivier, des poussières de thé ; on donne à cette espèce le nom de *thé-lie* ou *thé menteur* (*Journal d'hygiène*).

Le *chocolat* se falsifie soit avec un mélange de cacao de qualité inférieure, soit en ajoutant des farines diverses.

Altérations et falsifications des condiments. — *Sel.* — On falsifie le sel de cuisine : 1° avec de l'eau qui augmente son poids (il ne doit pas en contenir plus de 8 à 10 pour 100) ; — 2° du sel marin des salpêtrières (appelé improprement sel de salpêtre) ; — 3° du sulfate de soude, de chaux, du chlorure de potassium, de la matière terreuse, etc. ; — 4° des sels de varech ; cette falsification est la plus grave, en raison de la forte proportion d'iodures qu'ils contiennent ; on reconnaît la fraude à l'aide de l'amidon et de l'eau chlorée.

Vinaigre. — Il peut être altéré : 1° par le mélange avec des vinaigres de qualité inférieure (vinaigres de glucose, de lie de vin, de mélasse, des eaux de bac, de cidre, de poiré, des bacquetures), surtout des vinaigres de bois, de l'acide pyroligneux ; — 2° par l'addition de sels de plomb, de zinc, de cuivre ; — 3° d'acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, pour rehausser le vinaigre, lui donner plus d'acidité ; — 4° par des macérations avec des substances âcres pour lui donner du ton ; — 5° par l'addition d'une quantité plus ou moins grande d'eau (Chevallier, Michel Lévy).

Sucre. — *Cassonnade.* — La *cassonnade* peut être falsifiée avec du sable, du plâtre, de la craie, de la farine, de la

fécule de pommes de terre ; — le *sucre*, avec du glycose ou du sucre de fécule.

Les *sucreries*, les *bonbons*, les *pastilles*, les *gâteaux*, les *liqueurs*, les *confitures*, les *marmelades* peuvent être *colorés* avec des substances plus ou moins toxiques, telles que le *vert arsenical* (vert de Schweinfurth), le chromate de potasse, les sels de plomb (Barral, Gaultier de Claubry, Chevallier et Baudrimont), le rouge d'aniline (arséniate de rosaniline), le cinabre (sulfure de mercure), les couleurs dérivées de la houille, comme le rouge de cornaline ou purpurine, la fuchsine, la safranine, la phosphorine, etc., qui contiennent des proportions plus ou moins fortes d'arsenic ; aussi l'emploi de ces couleurs est-il formellement interdit dans la fabrication de ces produits alimentaires (Bergeron, Chevallier, Wurtz, Bastide, Charvet, etc.).

Miel. — Pour lui donner de la viscosité et augmenter son volume, on ajoute : de l'amidon, de la pulpe de châtaigne, de la farine de haricots, du sirop de fécule, de la dextrine, du sable, de la gomme, de la gélatine, ou bien encore de l'eau. On vend enfin pour du miel du Midi (le plus estimé), le miel du Nord ou de l'Ouest, qu'on a fait couler préalablement sur du romarin (*Journal d'hygiène*).

Poivre. — On falsifie le poivre pulvérisé : avec des grabeaux, parties épidermiques qui se détachent de la baie du poivre par le frottement ; — des matières herbacées ; — des matières minérales (terre, silice, argile, ocre, plâtre, craie, etc.) ; — des résidus de la fabrication de la fécule de pommes de terre ; — les farines des légumineuses (haricots, fèves, lentilles) ; — des feuilles de gingembre, de laurier pulvérisé avec soin ; — des tourteaux de graines oléagineuses ; — des débris de tapioca, de riz, de vermicelle (Chevallier, *Journal d'hygiène*).

Moutarde. — Elle se falsifie avec la farine de maïs, d'orge, des semences de senevé, de colza, de navette.

Huiles. — L'huile d'olive est presque toujours mélangée d'huile de qualité inférieure ; on en trouve même qui contient huit espèces différentes (Garnier et Hurel), — ou bien avec de l'huile d'œillette qui coûte moins cher, — avec du miel, de l'huile de noix, — des matières grasses demi-solides.

PRÉPARATION ET CONSERVATION DES ALIMENTS.

Condiments. — A côté des aliments et des boissons, se placent des substances qui, tout en n'étant ni des aliments liquides, ni des aliments d'épargne, jouent un rôle important dans la digestibilité et influent sur la puissance nutritive des aliments. Ce sont les condiments qui stimulent les organes du goût, de l'odorat, de la salivation, et excitent tout particulièrement la sécrétion du suc gastrique (Blondlot).

On les divise en condiments *salins*, *acides*, *sucrés*, *gras*, *âcres* et *aromatiques*.

a. **Condiments salins** (chlorure de sodium, sels de soude, de potasse). — Le plus important est le *sel* (*chlorure de sodium*) qu'on extrait de la mer et des mines de sel gemme.

Il constitue un des principes capitaux de l'économie, car tous les liquides, tous les tissus en contiennent plus ou moins ; le sang en renferme environ cinq millièmes.

Action sur l'organisme. — Le sel excite la muqueuse buccale, augmente la sécrétion de la salive et du mucus, provoque l'appétit et stimule la sécrétion du suc gastrique. Quant au *mécanisme* de son action, une fois parvenu dans la circulation, il n'a pu jusqu'à présent être

suffisamment expliqué. — Suivant Liebig, le sel marin convertit en phosphate de soude une partie du phosphate de potasse que les aliments introduisent dans la circulation. — Suivant Mialhe, il forme avec certaines substances des composés solubles et facilite aussi leur absorption. — Suivant Michel Lévy, le chlorure de sodium en se décomposant fournirait de l'acide chlorhydrique au suc gastrique et de la soude à la bile. — Enfin, d'après Dumas, Boucher et Coulier, il aurait également une certaine action sur la composition du sang. Il est une des conditions d'existence de ses globules et de dissolution de l'albumine.

Quant à son influence sur l'organisme au point de vue de l'engraissement, les expériences faites jusqu'à présent sur les bestiaux par Boussingault, Dailly, Béhague, Baudemont et Plouvier ne paraissent pas concluantes (Michel Lévy). Boussingault pense que le sel, ajouté à la ration de fourrage, n'a pas d'effet bien appréciable sur la croissance du bétail, mais modifie favorablement la qualité de la viande de ces animaux.

Quel que soit le mécanisme de son action, un fait certain, c'est que le sel est *indispensable* à l'homme, il est nécessaire à la digestion qui sans lui se fait difficilement ; les aliments ingérés se ramollissent lentement et imparfaitement ; mais, pour être notablement utile, il ne doit être pris que dans des proportions convenables : absorbé *en trop petite quantité*, il ralentit la digestion et la rend languissante ; — en *trop grande quantité*, il détermine une irritation passagère et superficielle de la muqueuse gastro-intestinale et excite la soif. — En général, le sel est d'autant plus nécessaire qu'on fait usage d'aliments moins facilement assimilables (matières oléagineuses, certaines substances amalycées. — Becquerel).

La *quantité* de sel marin qu'absorbe l'homme dans les

vingt-quatre heures a été diversement évaluée : elle est de 12 à 30 grammes suivant Barbier ;. — de 5gr,06 à 12gr,29 pour l'adulte, de 3gr,01 pour un enfant, d'après Barral.

Action pathologique. — L'*abus* du sel serait, suivant certains auteurs, la cause d'un grand nombre de maladies, notamment du scorbut (Ramazzini). — Il paraît actuellement démontré qu'il n'a qu'une influence tout à fait secondaire aussi bien dans cette maladie (Michel Lévy, Villemin), que dans certaines fièvres intermittentes produites par les marais salants (Mélier).

La *privation habituelle* du sel détermine des troubles digestifs, de la langueur, de la tendance à l'œdème des membres inférieurs et des symptômes anémiques par diminution des globules et de l'albumine du sang (Becquerel).

b. **Condiments acides** (vinaigres, acides végétaux et minéraux, citron, oseille, etc.). — Les principaux sont l'acide acétique (*vinaigre*) et l'acide citrique (*citron*). — Le vinaigre, pour être bon, doit être clair, limpide, d'une saveur acide et fraîche, d'une odeur alcoolique éthérée. Il est d'autant meilleur que le vin qui a servi à sa fabrication est plus alcoolique et de meilleure qualité.

Pris à l'*état pur* ou *trop concentré*, ces condiments irritent la muqueuse gastrique, diminuent la sécrétion et troublent la digestion.

Pris en *quantité modérée*, très-étendus d'eau, ils excitent la sécrétion salivaire, réveillent l'appétit, tempèrent la soif, augmentent la sécrétion gastrique, stimulent les mouvements péristaltiques de l'estomac et facilitent les phénomènes digestifs.

Pris *pendant trop longtemps*, ils finissent par affaiblir les fonctions digestives, peuvent provoquer des gastralgies opiniâtres, des phénomènes de dyspepsie suivis de

troubles plus ou moins profonds de la nutrition et d'amaigrissement. C'est ce qu'on observe quelquefois chez les jeunes filles qui boivent du vinaigre pour combattre l'embonpoint.

Cette variété de condiments, mêlée en petite quantité aux aliments, en relève le goût et les rend plus appétissants. Ils conviennent surtout : 1° dans les cas d'ingestion d'aliments oléagineux dont ils facilitent la digestion ; — 2° quand les aliments ont subi un commencement d'altération ; ils agissent alors comme antiseptiques (Becquerel).

c. **Condiments sucrés.** — Ce sont : le *sucre* de *canne* ou *de betterave*, le *sucre de raisin*, la *mélasse*, le *miel*.

Le *sucre de raisin* existe dans presque tous les fruits, qui lui doivent leur saveur sucrée.

Le *sucre de canne* ou *de betterave* est celui dont on fait journellement usage dans l'alimentation ; il est tellement passé dans les habitudes qu'on peut le considérer comme un condiment indispensable.

Action sur l'organisme. — Le sucre produit depuis la bouche jusqu'à l'estomac une sensation de chaleur douce avec exagération des sécrétions (Michel Lévy) ; il excite légèrement l'estomac, active la digestion, donne un chyle abondant (Magendie), favorise enfin la formation de la graisse et la sécrétion biliaire (Chossat). Il est bon de rappeler que, pour être assimilé, il doit *se transformer* dans l'organisme en *sucre de raisin*. Cette transformation s'accompagne quelquefois d'une quantité anormale de suc gastrique qui rend la digestion difficile (Becquerel).

Au point de vue de son action intime sur l'économie, il est admis que le sucre fournit du carbone à la respiration et doit être considéré comme un *aliment respiratoire*. Suivant Rouget, il aurait aussi une certaine action

sur les principes amyloïdes et la matière glycogène du foie.

Pris en *trop grande quantité*, le sucre diminue l'appétit, oblige l'estomac à un travail anormal, le fatigue, et peut provoquer des gastralgies, de la dyspepsie (Londe), quelquefois même de véritables inflammations gastro-intestinales, comme on l'observe chez les enfants qui abusent des sucreries.

Insuffisant comme aliment, le sucre, comme condiment, convient, en raison de son goût agréable, à tous les âges, à tous les tempéraments, à tous les climats (Michel Lévy).

La *mélasse*, partie incristallisable du sucre, est moins digestible que lui, elle est légèrement laxative et peut, à la longue, irriter le tube digestif (Becquerel).

Le *miel* produit par les abeilles est un mélange de sucre de canne, de sucre de raisin, de mucilage, de cire et d'huile essentielle aromatique; il contient quelquefois des traces d'acides organiques. Il est plus laxatif que la mélasse et un peu moins assimilable, surtout quand il est tout à fait pur (Becquerel.) Les qualités varient suivant le pays et les fleurs dont se nourrissent les abeilles; le plus estimé est le miel du Midi.

d. **Condiments âcres.** — Ce sont : 1° les condiments doués d'un *principe âcre*, *irritant* et *volatile* comme les espèces du genre *allium* (ail, poireaux, oignons, échalote, civette, ciboule, etc.), les câpres. — Ces condiments agissent comme stimulants ; ils excitent les sécrétions stomacales et facilitent la digestion.

2° Les condiments ayant une *saveur brûlante* et *aromatique*, comme le poivre, le clou de girofle, la noix muscade, le macis, le gingembre, le piment ou poivre long, le bétel. Le *poivre* est le type des condiments âcres ; il est très-employé dans les pays méridionaux. Il contient une ma-

tière cristallisable neutre, la *pipérine*, et une huile concrète très-âcre qui lui donne ses propriétés stimulantes. Il excite énergiquement les fonctions digestives et produit une stimulation de tout l'organisme (Michel Lévy). Il convient surtout dans les cas d'alimentation fade, lourde et indigeste (cardon, choux-fleur, poissons huileux, etc.).

3° Les condiments contenant des *principes sulfurés* (Becquerel) comme le cochléaria, le raifort, la moutarde (de la famille des Crucifères). — Presque tous contiennent du soufre et une huile essentielle d'une grande âcreté.

4° Certaines préparations rendues excitantes par l'existence d'un *principe âcre ammoniacal*, comme certains poissons marinés (thon, anchois, sardines, caviar), — les huîtres marinées, — les viandes fumées, etc.

5° Les condiments *aromatiques* tels que le thym, le laurier, le romarin, le serpolet, la cannelle, la vanille, le safran, l'eau de fleur d'oranger, le persil, le cerfeuil, la pimprenelle, la menthe. — Ils ont une odeur et une saveur agréables, mais peu d'énergie.

e. **Condiments astringents.** — Ce sont le cachou, la noix d'arèque, les fruits amers, les végétaux contenant du tannin. — Ils sont généralement peu employés.

f. **Condiments gras** ou **huileux** (huile, graisse, beurre, huiles végétales, etc.). — Ils s'emploient : 1° mélangés avec du vinaigre, du sel, du poivre pour assaisonner certains végétaux crus (salades) ou des viandes froides ; — 2° cuits pour la confection des sauces ; ils ramollissent les tissus, facilitent la cuisson des aliments et les rendent plus facilement digestibles. — Pris en trop grande quantité, ces condiments deviennent indigestes comme toutes les matières grasses.

Règles d'hygiène. — L'usage des condiments varie suivant :

1° La *nature* des aliments. — Ils conviennent pour les

viandes blanches, fades ou muqueuses, — les légumes insipides, farineux ou mucilagineux.

2° Les *climats* et les *localités*. — Dans les régions intertropicales les condiments sont nécessaires pour stimuler les fonctions digestives. — Dans les contrées moins chaudes, mais encore à température élevée, les condiments acides calment la soif et tempèrent l'activité des fonctions périphériques (Michel Lévy). — Dans les pays froids, les condiments entretiennent une excitation générale qui permet de résister à l'action du froid. — Dans les localités marécageuses et humides, les condiments antiscorbutiques sont plus particulièrement indiqués.

3° Les *conditions individuelles d'âge*, le sucre peut être nuisible aux enfants ; — de *sexe*, les condiments sont mauvais en général pour les femmes ; — de *tempérament*, les condiments âcres conviennent aux lymphatiques, nullement aux bilieux et aux nerveux ; — de *santé*, de *convalescence*, etc.

Matières colorantes. — Certains aliments (gâteaux, pâtisseries, gelées, bonbons, marmelades, confitures, etc.) sont souvent enduits de matières colorantes destinées à les rendre plus agréables à l'œil. — Ces condiments de la vue, comme les appelle Michel Lévy, ne sont pas toujours sans danger : quelques-uns sont absolument inoffensifs comme les étamines du lis, le safran, les soucis, les carottes (*coloration jaune*) ; — les épinards, la poirée, le blé vert (*coloration verte*) ; — les baies de sureau (*coloration rouge*) ; — le tournesol (*coloration violette*).

D'après l'ordonnance de police du 23 février 1853, les substances *permises* pour les colorations des aliments sont : 1° couleur *bleue* : indigo, bleu de Prusse, outremer pur ; — 2° *rouge* : cochenille, carmin, laque carmi-

née, orseille ; — 3° *jaune* : safran, curcuma ; — 4° *vert* : mélange de graine de Perse et de bleu de Prusse ; — 5° *violet* : bois d'Inde ; — 6° *couleur pensée* : bleu de Prusse mélangé de carmin.

Les couleurs *interdites* comme *toxiques* sont : 1° en *jaune*, la gomme-gutte, le chromate de plomb, le sulfure jaune d'arsénic ; — 2° en *pourpre* ou en *violet*, l'orseille préparée avec l'urine putréfiée, quelquefois avec de l'oxyde d'arsenic ; — 3° *en bleu*, avec le carbonate de cuivre ; — 4° *en vert*, avec le vert de Schweinfurth (arsénite de cuivre) ; — 5° *en blanc*, le blanc de céruse (carbonate de plomb) ; — 6° *en rouge*, le vermillon (sulfure rouge de mercure), le minium (oxyde rouge de plomb). — Depuis quelques années, on emploie encore frauduleusement des *couleurs minérales dérivées* de la houille : la fuschine, l'aniline, la cornaline, la purpurine, la safranine, la phosphorine, etc., qui contiennent des proportions plus ou moins fortes d'*arsenic* et qui doivent être absolument proscrites comme dangereuses (Bergeron, Bastide, Lamy, Wurtz, Chevallier, Baudrimont).

Ustensiles. — Les vases et ustensiles dont on se sert pour la préparation des aliments sont en *bois*, en *métal*, en *terres vernissées* ou en *verre*. On doit choisir pour les fabriquer des matières qui n'altèrent pas les aliments.

1° **Ustensiles en bois.** — Suivant Kringelstein, ces vases ne peuvent guère servir qu'à la conservation passagère ou peu prolongée des matières alimentaires ; — ils ont l'inconvénient de s'altérer et de faciliter la décomposition des matières qu'ils renferment ; ainsi l'eau qu'on emportait autrefois en voyage dans des tonneaux de bois, finissait par prendre un goût saumâtre qu'on n'observe plus depuis qu'on se sert de caisses en fer-blanc. — Les bois tendres et résineux donnent aux aliments un goût acerbe et désagréable ; — le hêtre peut

leur communiquer des propriétés nuisibles ; — l'érable, le frêne, le bouleau, coupés en sève et travaillés immédiatement renferment une matière fermentescible qui altère rapidement les substances alimentaires (Becquerel).

2° **Ustensiles métalliques** (argent, étain, fer-blanc, cuivre, plomb). — Ils peuvent dans certaines conditions, au contact de matières grasses (beurre, huile, graisse) ou acides (eau salée, vinaigre, etc.), produire des sels vénéneux.

a. *Vases d'argent.* — L'argent pur n'expose à aucun danger, mais il contient toujours une certaine proportion de cuivre qui peut altérer les aliments.

b. *Vases en étain.* — Pas de danger avec l'étain *pur* ou de *bonne qualité*, mais il renferme souvent une quantité de plomb qui dépasse la limite légale (10 p. 100) et peut provoquer des accidents.

c. *Vases en fer-blanc* (fer étamé, fer battu). — Ils sont *excellents* pour les conserves alimentaires (procédé Appert) et les préparations culinaires destinées à de longs voyages. — Ces vases ont l'inconvénient de se détériorer rapidement ; — ajoutons enfin que le *fer battu* communique quelquefois aux aliments un goût de fer.

d. *Vases en zinc.* — Ils sont généralement dangereux, le zinc étant attaqué par l'eau la plus pure, les acides végétaux les plus faibles, le lait, le bouillon, etc. (Michel Lévy). En présence de substances alimentaires un peu acides, des alcalins et des sels, il forme des combinaisons salines douées de propriétés émétiques plus ou moins dangereuses. Aussi vaut-il mieux s'en abstenir. Ce n'est pas l'opinion de Gaultier de Claubry, au moins pour le transport et la conservation du lait.

e. *Vases en plomb.* — Ils doivent être absolument laissés de côté, vu la facilité d'altération de ce métal. Il se forme du carbonate de plomb doué de propriétés émi-

nomment toxiques (Michel Lévy, Lefèvre. *Conseils d'hygiène*, etc.).

f. *Vases en cuivre.* — Ils s'altèrent aussi facilement au contact des corps gras, des acides forts ou faibles (vinaigre. — Proust), — du vin (Eller). — du sang des animaux, de l'eau salée (Michel Lévy), surtout à froid : — le *vert-de-gris* ne se forme pas à la température de l'ébullition, et dans ces conditions on peut employer impunément les vases de cuivre ; le danger commence lorsqu'on y laisse refroidir ou séjourner les aliments : c'est au moins l'opinion généralement admise (Becquerel, Bergeron, Michel Lévy) ; car, suivant Eller et Formey, les sels de cuivre sont absolument inoffensifs. Il est impossible de se prononcer actuellement sur cette question qui a été remise à l'étude depuis les recherches de Galippe.

Quoi qu'il en soit, une bonne précaution consiste à étamer les vases de cuivre, c'est-à-dire à en revêtir l'intérieur d'une couche d'étain, dont le seul inconvénient est de s'user assez rapidement et d'exiger de nouveaux étamages. L'étain employé contient malheureusement du plomb, souvent dans des proportions dépassant les limites fixées par les ordonnances de police $\frac{1}{100}$ comme limite extrême. — Becquerel.

g. *Vases en fonte émaillée.* — Très-employés en Allemagne, ces vases ne présentent pas de danger sérieux, mais l'enduit intérieur ou émail se fendille et s'écaille facilement. On remplace encore la fonte par de la *tôle émaillée* recouverte d'un enduit inaltérable au contact de la plupart des agents chimiques.

3° **Ustensiles en terre vernissée** (poteries, faïences, porcelaine).

a. *Poteries. Faïences.* — Les *poteries* recouvertes d'un vernis plombique (silicate de plomb vitrifié sont très-dangereuses. Quand la vitrification est incomplète, le

sel de plomb s'écaille, se détache et se mêle aux aliments. On a cherché à remplacer le plomb par d'autres substances vitrifiables telles qu'un mélange de terres argileuses avec le verre pilé (Chaptal), la pierre ponce, les scories d'origine volcanique (Fourmy), des composés à bases de borax, etc. ; — jusqu'à présent, ces essais ont été insuffisants et actuellement les vernis à base de plomb sont encore les plus employés.

b. *Porcelaine.* — Elle est d'un usage excellent et préférable à tout autre ustensile pour la préparation des aliments ; malheureusement elle est trop fragile et ne supporte guère le feu.

4° **Ustensiles en verre.** — Le *verre* bien préparé résiste en général à l'action des acides et des alcalins les plus énergiques. Cependant lorsqu'il contient trop d'éléments alcalins ou calcaires, il peut être attaqué par la crème de tartre et l'acide tartrique des vins qui, dans ces conditions, s'altèrent plus ou moins (Chevallier) ; — certains verres (verres dits *hépatiques*) dégagent, sous l'action des acides, de l'hydrogène sulfuré qui infecte le vin ; — d'autres fabriqués à la houille donnent à leur contenu un mauvais goût (Chevallier).

Préparations. — Les substances alimentaires fournies par le règne végétal et le règne animal peuvent se manger crues, telles que la nature les produit ou bien après avoir subi différentes élaborations préalables (expression, dessiccation, rôtissage, cuisson, pulvérisation, fermentation, etc.).

1° **Aliments fournis par le règne végétal.** — A. *Substances qui se mangent crues.* — Ce sont certains *légumes* (salades, radis, céleri, artichaut, etc.) ; les *fruits* (raisin, oranges, pommes, poires, fraises, abricots, pêches, framboises, groseilles, etc.), qu'on mange à l'état naturel ou avec du sucre pour en masquer l'acidité. —

Quelques-uns (figues, dattes, pruneaux, etc.), sont exposés au soleil et séchés pour être conservés.

B. *Substances végétales ayant subi une ou plusieurs préparations.* — a. La plupart des légumes (pois, salsifis, carottes, oseille, choux, champignons, pommes de terre, patate, manioc, etc.), qui ont besoin de passer par la cuisson pour être mangeables. La cuisson à l'*eau* est la préparation la plus ordinaire, — les légumes féculents, surtout la pomme de terre, peuvent être mangés cuits sous la cendre, à l'eau, à la vapeur, en friture, en salade, etc. ; — b. les *céréales* (seigle, froment, maïs, orge, sarrasin) qu'on peut manger à l'état de graines ou réduites en farine et délayées en bouillies ou en pâtes (vermicelle, macaroni, semoule, etc.).

Les farines sont plus ou moins nutritives suivant la quantité de gluten qu'elles contiennent. Le froment et le seigle sont plus particulièrement riches de ce principe et servent à la fabrication du pain.

Pain. — Panification. — Les matières qui entrent dans la fabrication du pain sont la *farine*, l'*eau*, du *levain* et du *sel*. — La panification comprend l'ensemble des opérations suivantes : 1° l'*hydratation* ; — 2° le *pétrissage* ; — 3° la *fermentation* ; — 4° l'*apprêt* ; — 5° la *cuisson*.

1° *Hydratation*. — L'eau qu'on ajoute à la farine a pour but de pénétrer l'amidon et le gluten, et de dissoudre les substances solubles de la farine (dextrine, glucose, substances albuminoïdes). — La *qualité* de l'eau employée a une certaine influence sur la panification : les eaux chargées de sels calcaires paraissent plus avantageuses (Ed. Davy, Kuhlmann) ; les eaux contenant des éléments alcalins en excès (eau de savon), donnent mauvais goût au pain et l'empêchent de lever en arrêtant la fermentation. — La *quantité* d'eau influe sur le rende-

ment du pain : plus on veut obtenir de kilogrammes de pain avec une quantité déterminée de farine, plus il faut y ajouter d'eau (Michel Lévy) ; elle produit en même temps une augmentation de volume et de poids. D'après une ordonnance de police de 1842, la proportion d'eau ajoutée doit être telle que 100 kilogrammes de farine fournissent 130 kilogrammes de pain. — Suivant Rivot, les pains de bonne qualité bien cuits contiennent, huit heures après la sortie du four, 33 à 34 p. 100 d'eau (42 à 43 p. 100 dans la mie, 17 à 18 p. 100 dans la croûte).

2° *Pétrissage.* — Il est destiné à répartir d'une manière égale l'eau dans toutes les parties de la pâte. De cette manipulation et de celles qui suivent la fermentation, après l addition du levain, dépendent l'égale levée de la pâte, la blancheur, la légèreté du pain et le rendement de la farine.

3° *Fermentation.* — La pâte ainsi préparée donnerait un pain compacte épais, dur et difficile à digérer. Pour lui donner sa consistance légère et boursouflée, on y ajoute du *levain*, pâte préparée la veille et qu'on a laissée fermenter la nuit et le jour. Dans cet état, elle agit comme *ferment* sur une pâte nouvellement préparée. Le bon levain possède une odeur piquante, aigre, alcoolique ; — ses *qualités* varient suivant le temps écoulé depuis sa préparation : le levain *trop fort* crevasse, affaisse et aigrit le pain ; — le levain *trop jeune* le rend mat, insipide, privé d'yeux ; — le levain *vieux* ne provoque plus la fermentation. — On remplace souvent le levain par de la *levûre de bière*, écume formée à la surface des cuves en fermentation. Il faut 250 grammes de levûre fraîche et de bonne qualité pour 100 kilogrammes de farine (Michel Lévy).

4° *Apprêt.* — Une fois le levain ajouté à la pâte, celle-ci est pétrie de nouveau, de manière à répartir également

le ferment dans toute la pâte et à rendre le mélange aussi intime que possible, sans quoi la fermentation ne s'y ferait pas uniformément. La pâte est ensuite façonnée en pain, puis on laisse agir le ferment, en ayant soin de ne pas prolonger trop la fermentation qui deviendrait acétique, produirait la liquéfaction d'une partie du gluten et diminuerait la consistance de la pâte.

L'ensemble de ces opérations (frasage, contre-frasage, morcellement en pâtons, etc.) se fait soit à la main, soit à l'aide de *pétrins mécaniques* (pétrins Fontaine, Haize, Roland, Robinet, Morel, Marchand, etc.). Le pain fait par cette dernière méthode possède les mêmes qualités que le pain obtenu par le pétrissage à bras ; il a l'avantage d'être moins malpropre (Michel Lévy).

5° *Cuisson.* — Les pains sont ensuite introduits, pour y subir la cuisson, dans des fours dont la température, au moment de l'enfournement, est en moyenne de 100°, et doit monter jusqu'à 200, 250° centigrades pour obtenir une cuisson convenable, d'après Knapp ; — jusqu'à 300° suivant Pelouze et Frémy. — La *mie* n'atteint pas une température supérieure à 100° (Becquerel) ; la *croûte*, pour se former, exige une température de 210° à 218° (Payen). — Si le four est *trop chauffé*, la pâte se durcit à la périphérie, la mie est molle, gluante et se moisit rapidement, l'eau qu'elle contient n'ayant pu s'évaporer par suite du durcissement rapide de la croûte. — Si le four n'est *pas assez chauffé*, la pâte retient une trop forte proportion d'eau et la croûte se forme mal. — Quant à la *durée* du séjour dans le four, elle varie suivant le volume du pain : il faut 35 minutes pour le pain de 4 livres (Michel Lévy). — 60 minutes pour les pains de 4 kilogrammes (Becquerel).

La chaleur a pour effet de dilater les gaz, d'arrêter la fermentation, de faire évaporer une partie de l'eau et

d'augmenter la consistance du gluten et de la fécule.

On s'est demandé s'il y avait avantage à faire le pain avec des farines *absolument pures* et dépouillées de tout le *son* qu'elles contiennent ; il paraît actuellement démontré, d'après les recherches de Millon et de Boussingault, que le son, en sa qualité de matière azotée, est une substance essentiellement alimentaire, et que, pour débarrasser la farine d'une proportion insignifiante de cellulose, on l'appauvrirait en azote, en principes gras, en fécule et en sels. Avec un peu de son, on a sans doute un pain moins blanc, mais plus nourrissant (Millon). Suivant Mouriès, le son, comme la diastase, liquéfie l'amidon et le change en dextrine et en sucre ; il agirait comme ferment dans la panification et la digestion (Becquerel).

Variétés. — Caractères du pain. — Un pain fait avec de bonne farine et suivant les règles de l'art présente les caractères suivants : la *croûte* est ferme et cassante, d'un jaune doré ou brunâtre ; elle constitue le tiers du pain entier ; — la *mie* est blanche, élastique, criblée d'yeux, d'une odeur et d'une saveur appétissante.

Les caractères du pain varient suivant la farine employée à sa fabrication :

a. Le *pain de maïs* est noir, peu levé, visqueux et fade ; il rancit et moisit facilement.

b. Le *pain de seigle* est légèrement bis, dense, un peu gras, assez savoureux, d'une odeur et d'un goût agréables. Il se conserve sept à huit jours sans se dessécher. Il est nourrissant, mais lourd à certains estomacs. On le mélange souvent à du froment dans la proportion de 1/8e (pain de ménage des campagnes). — Il est plus nourrissant et plus substantiel.

c. Le *pain d'orge* est lourd, épais, collant, grossier,

d'un brun violacé, mou, nourrissant, mais moins digestible que le pain de seigle ou de froment.

d. Le *pain d'avoine*, très-employé dans plusieurs comtés de l'Angleterre et de l'Écosse, est grossier, mais sain, moins digestible cependant que le pain de froment. — Le *pain de gruau* fait avec la semence d'avoine dépouillée de ses enveloppes est plus nourrissant qu'on ne pense (Becquerel).

e. Le *pain de riz* se digère assez bien, mais il est légèrement laxatif. — Mélangé avec du froment, il donne un pain brunâtre assez digestif (Becquerel).

f. Le *pain de sarrasin* ou blé noir, est d'une couleur brunâtre, grossier, lourd, mal levé et assez indigeste. — C'est le plus mauvais et le moins nourrissant de tous les pains (Michel Lévy).

g. Le *pain d'épice* se fait avec un mélange de farines de seigle et d'orge, de mélasse, de miel, etc.

h. Le *pain de gluten* destiné aux diabétiques ne contient pas d'amidon, ni de matières amylacées et renferme une grande quantité de matières azotées.

i. On a essayé également de faire du pain avec les *fécules* (pommes de terre, manioc, arrow-root, châtaignes, marrons, etc.) ; seules ou associées à des matières gommeuses, gélatineuses ou albumineuses. — On obtient ainsi des pains incomplets qui sont loin de valoir les autres.

Nous avons vu précédemment les altérations spontanées et les falsifications que peut subir le pain.

Action sur l'organisme. — Le pain *trop frais*, trop tendre a une pâte trop compacte, trop épaisse et se digère difficilement. Il est également indigeste lorsqu'on l'avale trop rapidement, presque sans le mâcher ; il n'a pas en effet le temps de s'imbiber de salive et agit dans l'estomac comme un corps étranger (Becquerel). — Le pain *rassis* est considéré comme plus digestif que le pain

tendre, probablement parce qu'il exige une mastication plus prolongée et que l'imbibition de la salive est plus complète.

Les *pâtisseries* confectionnées avec des farines variées et du beurre sont généralement lourdes et indigestes, et doivent être considérées comme de mauvaises préparations culinaires. Il vaut mieux s'en passer (Michel Lévy).

Au point de vue de son action intime sur l'organisme le pain est un excellent aliment, à la fois réparateur et respiratoire.

2° **Aliments fournis par le règne animal.** — A. **Substances animales se mangeant crues.** — Elles sont très-peu nombreuses. Ce sont : certains coquillages, les moules, les huîtres, le miel, le lait et ses produits immédiats (beurre, fromage). Citons encore les saucissons d'Arles et de Lyon. Depuis quelques années, l'usage de la *viande crue*, comme mode d'alimentation dans certains cas pathologiques (anémies, convalescences, diarrhées chroniques), s'est beaucoup vulgarisé, beaucoup trop même, ce genre d'aliment pouvant amener le développement de vers intestinaux et des accidents qu'ils provoquent.

B. **Substances animales ayant besoin d'une préparation quelconque.** — Presque toutes les matières alimentaires fournies par le règne animal doivent subir une élaboration préalable, qui en modifie les propriétés physiques ou la composition, et ont pour but de les rendre plus nutritives, plus stimulantes ou plus agréables au goût.

Parmi ces préparations les unes sont pour ainsi dire *préliminaires*, destinées à disposer les aliments aux opérations définitives (*salaison*, *marination*, *fumaison*, *dessiccation* ou *boucanage*, *fermentation* ou *faisandage*, etc. (Michel Lévy). — Les autres *définitives*, destinées à mettre les

aliments en état d'être digérés et absorbés par le tube digestif ; ce sont : le *grillage*, le *rôtissage*, la *cuisson à l'étuvée*, la *cuisson à l'eau*, la *cuisson au four*, la *fricassée*.

En général les viandes ne doivent être soumises à la cuisson que 2 à 4 jours après l'abatage en hiver ; 12 à 24 heures en été.

a. *Grillage*. — La viande est cuite rapidement et d'une manière plus uniforme.

La viande grillée est la plus digestive.

b. *Rôtissage*. — La viande rôtie est d'une digestion un peu moins facile (Becquerel). Quoi qu'il en soit, ces deux modes de préparation donnent des aliments savoureux, substantiels et excitants. Le rôtissage convient surtout au bœuf, au mouton et aux viandes de tous les animaux à chair ferme et colorée (lièvre, oiseaux aquatiques, etc.). — Le veau exige une cuisson plus prolongée, de même que les oiseaux de basse-cour et les oiseaux des champs (gibier).

c. *Cuisson à l'étuvée*, en vase clos. — Les chairs sont pénétrées et ramollies par la vapeur de leurs propres sucs, les viandes ainsi préparées sont d'une digestion moins facile (Becquerel).

Ces trois premiers procédés conservent aux viandes leurs principes nutritifs excitants. Les suivants dénaturent plus ou moins les chairs et donnent lieu à des principes nouveaux.

d. *Cuisson au four*. — Les viandes sont moins digestibles.

e. *Cuisson en fricassée*. — Les viandes se digèrent encore moins facilement, en raison de la graisse qu'il faut y ajouter.

f, *La cuisson dans l'eau* enlève à la viande une partie de son osmazome, de sa gélatine et de ses matières gras-

ses; — ses principaux éléments se modifient dans leur composition (Robin et Verdeil) et se rapprochent de la gélatine; — son albumine se dissout en partie; — l'hématosine se coagule avec une partie de l'albumine et surnage à la surface (écume); — le tissu cellulaire se gélatinise et contribue à attendrir la viande; — la pulpe des nerfs, les matières extractives donnent à la viande et au bouillon leur parfum et leur saveur. — Les légumes qu'on y ajoute (choux, raves, oignons, poireaux, carottes, etc.), contribuent également à donner à la préparation un goût plus ou moins agréable.

Le *bouilli* ainsi obtenu est composé d'un mélange de fibrine, d'albumine coagulée, de tissu cellulaire gélatineux, d'élaïne, de stéarine, de matière grasse des nerfs. — Il est moins digestif que les viandes rôties, et d'autant moins nutritif qu'on a employé plus d'eau et qu'il a bouilli plus longtemps.

Bouillon. — Le liquide qui résulte de la cuisson des viandes (poulet, veau, grenouilles, colimaçons), et particulièrement du bœuf, prend le nom de *bouillon*. Il contient : de l'albumine cuite, de la gélatine, de la créatine, de l'osmazome, de la graisse, des traces d'acides (lactique, inosique), des matières extractives et odorantes, des phosphates alcalins solubles, des lactates, des inosates, des phosphates de magnésie et des traces de phosphates de chaux (Liebig), de la dextrine, du sucre, des extraits végétaux de nature indéterminée, — des huiles essentielles provenant des végétaux et des légumes qu'on a rajoutés (Becquerel). Les proportions de ces divers principes varient suivant le temps qu'a duré la coction.

Le bouillon est-il réellement *nutritif?* La question est encore très-controversée : suivant les uns (Becquerel), le bouillon est un *bon aliment*, d'autant plus nutritif et plus digestible qu'il est plus concentré et contient plus

d'osmazome. Il convient particulièrement aux convalescents, aux individus atteints de dyspepsie ; — suivant d'autres (Michel Lévy), le bouillon est *peu nourrissant*; il ne renferme en effet qu'une très-faible proportion d'éléments nutritifs (Dumas, Chevreul) ; sur un kilogramme de viande fraîche, le bouillon contient à peine 20 grammes de matières solides, dont la moitié environ est constituée par des sels (Proust) ; — suivant une troisième opinion enfin (Bouchardat, Muller, Proust, etc.), le bouillon n'est *pas un aliment*, il contient une trop faible proportion de matières albuminoïdes, et ne renferme qu'une dose infinitésimale d'albumine 1/1000e. C'est plutôt un *excitant* des organes digestifs ; il stimule l'appétit et facilite la digestion ; il agit surtout par les sels de potasse qu'il renferme. D'après Bouchardat, il n'est vraiment utile que lorsqu'il est très-agréable.

Suivant ces mêmes auteurs, les *extraits de viande* qui ont été et sont encore très-préconisés comme aliments ou pour la confection du bouillon, ne sont *nullement nutritifs* ; ils ne représentent, d'après Proust, que du bouillon concentré privé de gélatine et de corps gras ; — pris à doses un peu fortes, ils peuvent constituer de *véritables poisons*. Becquerel et ses continuateurs ne partagent aucunement cette opinion qui leur paraît trop absolue et en contradiction avec les faits, au moins pour le bouillon.

Le *jus de viande* contient beaucoup d'osmazome et peu de gélatine ; aussi est-il très-nourrissant et d'une digestion facile. Il convient aux estomacs faibles et aux convalescents (Becquerel).

Le *bouillon de poulet*, suivant Parkes, serait le plus nourrissant de tous ; — d'après Becquerel, sa puissance nutritive est faible et sa digestion facile ; il convient surtout aux estomacs affaiblis et délicats.

Le *bouillon de mouton* renferme plus de principes nutritifs que le bouillon de bœuf.

Le *bouillon de veau* contient très-peu de gélatine, d'osmazome et de graisse ; il est très-peu nutritif et l'estomac se fatigue vite. Ajoutons qu'il rafraîchit et agit quelquefois comme léger laxatif.

Le *bouillon de grenouilles*, de *colimaçons*, renferme de la gélatine et un peu d'osmazome ; il est peu nourrissant ; on l'emploie plutôt comme tisane émolliente (Becquerel).

Ajoutons pour terminer que la cuisson, en dehors de son action particulière sur les aliments, a aussi pour effet de rendre *salubres* les substances alimentaires fermentées ou les viandes altérées par certaines maladies ou certains parasites (entozoaires, trichines, etc.). Mais il est nécessaire, dans ce cas, que toutes les parties de l'aliment soient portées à une température de 100°, ce qu'on obtient facilement par la coction à l'eau ou à l'étuvée.

Conservation des matières alimentaires. — Toute substance organique abandonnée à l'action des agents extérieurs subit, au bout d'un temps plus ou moins long, la fermentation putride. Celle-ci exige pour se produire : 1° un certain degré de chaleur ; — 2° l'intervention de l'air atmosphérique ; — 3° la présence de l'eau. — En supprimant ces trois causes, on prévient ou l'on retarde la fermentation.

Conditions qui empêchent la conservation. — Ce sont : 1° le *milieu ambiant :* on admettait jusque dans ces dernières années que l'air atmosphérique était l'unique cause de la putréfaction (Hildebrand, Gay-Lussac). Pasteur a démontré que l'air seul était impuissant et que la fermentation, pour se produire, avait besoin du *contact de l'air* et *des corps qu'il tient en suspension* (bactéries, vibrions, microzoaires, etc.) ; — ces organismes inférieurs sont les agents véritablement actifs ; l'air débarrassé de

ces germes par un moyen quelconque devient incapable de provoquer la putréfaction.

2° L'*humidité*. — Elle accélère l'altération spontanée des matières organiques.

3° La *chaleur*. — Celle-ci, jointe à l'humidité, active la fermentation; la température la plus convenable est de 10° à 25°; au-dessus et au-dessous la putréfaction est retardée ou arrêtée.

4° L'*électricité*. — Les jours d'orage, les viandes de boucherie s'altèrent, le lait et le bouillon tournent et s'aigrissent.

5° Les *émanations putrides*. — On admet généralement qu'elles favorisent la putréfaction des matières. Parent-Duchâtelet professe une opinion contraire.

6° La *nature des aliments*. — La rapidité de décomposition varie suivant :

a. La *quantité d'eau* qu'ils contiennent; ceux qui en ont beaucoup s'altèrent rapidement.

b. La *consistance*. — Plus la chair est dense (viande de porc), mieux elle se conserve.

c. La *composition chimique*. — Les substances peu ou point azotées s'altèrent plus difficilement que les substances animales; — quelques-unes (sucre, amidon, etc.), ne se putréfient pas. — Les matières très-azotées, celles qui contiennent un principe très-fermentescible comme du gluten, du soufre ou du phosphore (Berzelius) sont les plus promptes à se décomposer.

Conditions qui favorisent la conservation. — Ces conditions sont :

1° La *soustraction des matières à l'action de l'air et de ses ferments*. — On l'obtient : à l'aide d'un enduit isolant; soit par le vide en absorbant l'oxygène, soit par la cuisson au bain-marie (procédé Appert), soit par l'action de certains produits chimiques, comme le protosulfure de fer hydraté

(Barruel), le bioxyde d'azote (Hildebrand, Desbrosses, de Richemond) ou l'acide sulfureux (Lamy) qui détruisent les ferments.

2° *L'air sec et chaud* (Gay-Lussac).

3° Un *courant d'air frais* qui favorise la dessiccation.

4° *L'augmentation de pression.* — Elle favorise la dessiccation en enlevant aux substances alimentaires la plus grande partie de leur eau.

5° La *température.* — Au-dessous de zéro, pas de putréfaction possible; — de 8 à 10° fermentation difficile; — au-dessus de 30° dessiccation.

6° *L'électricité vitrée* (Mathieu).

7° *Certaines substances dites antiseptiques.*

Les différents procédés de conservation que nous allons examiner s'appuient sur les données précédentes.

A. **Conservation des aliments d'origine végétale.** — 1° *Céréales.* — Elles peuvent être conservées à l'état de *grains* ou de *farines.* — La première condition pour conserver les *grains*, c'est de les avoir d'abord parfaitement *purs*, c'est-à-dire débarrassés de tout corps, de tout élément étranger. Cette pureté du grain s'obtient : « par le *vannage* qui sépare le grain de sa balle et de la poussière qu'il contient; — β le *criblage* qui enlève les graines étrangères ou les grains avariés; — γ le *chaulage* destiné à détruire les germes des plantes parasites (uredo, carie, charbon). — Le meilleur mode de chaulage consiste dans l'addition de sulfate de soude (Mathieu de Dombasle); — δ le *lavage* qui sépare le bon grain du mauvais (Duhamel, Boulé).

Le blé ainsi préparé est soumis ensuite à la *dessiccation :* soit à l'aide de la chaux vive (4 p. 100 de poids de grains) d'après le procédé Gannal, — soit par des appareils ventilateurs à air froid ou chaud (Maupeou) à une température ne dépassant pas 50° (Doyère).

Après la dessiccation, les grains sont emmagasinés dans des greniers qui doivent être construits dans un lieu bien aéré, assez clos, éloigné des rivières, des marais et des établissements à émanations organiques. Ces grains doivent être remués (pelletés) plusieurs fois par an, et suffisamment ventilés pour empêcher : 1° leur *échauffement*, qui produit une perte de 15 à 20 p. 100 la première année; — 2° l'action des insectes qui font perdre 20 p. 100 chaque année (Duhamel). Ces moyens, suffisants pour les grains ne contenant naturellement que très-peu d'eau (16 p. 100), en conviennent plus pour certaines variétés de blés qui ne renferment 18 à 20 p. 100. Pour conserver ces grains humides, Doyère a proposé l'*ensilage rationnel*, c'est-à-dire la conservation des grains secs dans des vases imperméables, hermétiquement clos et souterrains. Cet emmagasinement des blés dans des *silos* était en pratique de temps immémorial en Égypte, chez des populations africaines, en Espagne. — On a encore proposé un autre mode d'ensilage combiné avec l'action conservatrice d'un gaz inerte, comme l'azote à la place de l'air atmosphérique (Haussmann). — Enfin on a essayé de conserver les grains dans le *vide* (Lauret). — Le riz est de toutes les céréales celle qui se garde le mieux et le plus longtemps.

2° *Farines*. — On obtient des farines sèches et de bonne qualité, èn les emmagasinant dans des sacs debout, avec des intervalles pour la circulation de l'air ou bien dans des paniers (Rosier). — Quand on craint l'échauffement, il faut les étaler et les pelleter.

3° *Pain*. — Sa conservation dépend de la quantité d'eau qu'il renferme et qu'il perd par évaporation : la perte qu'éprouve par jour le pain de 2 kilogr. est de 45 à 77 gr. de son poids, en deux jours 80 à 100 gr. (Chevallier). On ne devra dono pas le mettre dans un lieu trop

sec ou trop ventilé. Exposé dans un endroit trop humide, le pain absorbe de l'eau et se moisit vite.

4° *Biscuits.* — Le biscuit de mer s'altère moins facilement que le pain ordinaire et se conserve plus longtemps.

5° *Légumes* et *fruits.* — Les plantes légumineuses (pois, haricots, etc.) se conservent très-bien par le procédé Appert dont nous parlerons tout à l'heure. Pour les rendre plus facilement transportables (légumes secs, pommes de terre, etc.), on peut les dessécher par la chaleur, puis en réduire le volume par la compression (Masson), ou bien ne les dessécher qu'après leur avoir fait subir une coction préalable (Morel-Fertio). Cette dernière préparation permet de conserver les légumes plus longtemps sans altération.

Certaines racines (carottes, betteraves, navets) se conservent très-bien dans des caves fraîches, pas trop humides ; il suffit de couper le collet pour empêcher la germination. Les champignons s'altèrent vite, et il vaut mieux les jeter que de s'exposer à des accidents possibles, même après la conservation.

6° *Fruits.* — Les fruits peuvent se conserver : a. par *coction* ou en confitures au sucre (cerises, groseilles, fraises, etc.) ; — b. par *dessiccation* (fruits amers ou sucrés abricots, poires, figues, prunes, raisin, etc.) ; — en *gelée* abricots, poires, etc.).

B. **Conservation des aliments d'origine animale.** — 1° *Viandes.* — Les procédés proposés successivement pour la conservation des viandes sont extrêmement nombreux. Les principaux sont : a. l'emploi de l'*eau bouillante* ; — b. l'action de l'*eau pure et privée d'air* ; — c. la *dessiccation* ; — d. le *boucanage* ; — e. la *macération dans les liquides acides* ; — f. la *salaison* ; — g. les *agents antiseptiques* ; — h. l'*enrobement* ; — i. le *froid* ; — j. le *procédé Appert* ; — k la *compression*.

a. *Eau bouillante.* —La viande, plongée pendant un instant dans l'eau bouillante, se recouvre d'une couche d'albumine coagulée qui est imperméable à l'air et empêche l'altération du reste de la viande. — Mauvais procédé.

b. *Eau pure et privée d'air.* — Procédé également insuffisant qui n'empêche nullement la décomposition du tissu musculaire.

c. *Enrobement des viandes à l'aide d'une couche de gélatine.* — Les viandes se dessèchent bien tant qu'elles sont suspendues et isolées, mais, par les frottements dans l'emmagasinage et les transports, la partie enrobée se détruit et la chair s'altère.

d. *Dessiccation.* — La dessiccation qui enlève aux viandes presque toute leur eau est très-employée dans l'Amérique du Sud. On l'obtient : soit par l'exposition directe aux rayons du soleil ; la viande réduite ensuite en poudre constitue le *pemmican* ; — soit par l'action de l'air chaud et sec ; — soit en faisant passer la viande entre deux cylindres chauffés à la vapeur.

e. *Boucanage.* — Ce procédé qui se rapproche du précédent, consiste à faire sécher à la fumée la viande de bœuf ou de sanglier préalablement salée. C'est la créosote qui empêche la fermentation putride.

f. *Macération* dans des liquides acides ou *marinage* (vinaigre, acide sulfurique dilué, acide sulfureux gazeux, etc.). — Mauvais procédé.

g. *Salaison.* — Le sel se combine avec le tissu musculaire et en modifie plus ou moins la composition ; aussi les viandes salées sont-elles d'autant moins nutritives que le contact du sel a été plus prolongé. Il ne faut donc pas trop saler les viandes, jusqu'à faire une saumure par exemple, ce serait leur enlever leurs principes essentiels et les rendre impropres à la nutrition (Michel Lévy).

Préparées dans de bonnes conditions, les salaisons constituent un aliment nourrissant, mais lourd et difficile à digérer. Quant à la *saumure* qui résulte de cette opération, elle jouit de propriétés toxiques, au moins quand elle est vieille; et, suivant quelques auteurs, elle doit être proscrite de l'alimentation (Raynal). Cependant on en fait une énorme consommation dans certains départements de la France et sans danger (Tardieu). En présence de ces divergences entre la théorie et la pratique, il est difficile de se prononcer sur la valeur réelle de la saumure au point de vue alimentaire.

h. *Agents antiseptiques.* — On a proposé successivement : le charbon qui absorbe les gaz développés, — les acides, — les substances amères et astringentes (tannin, noix de galle, cachou, etc.), — l'ail, la moutarde, le poivre, la ciboule, les piments, etc.

i. *Procédé Appert.* — C'est sans contredit le meilleur, il consiste à enfermer dans des boîtes de fer-blanc les viandes qu'on veut conserver ; — ces boîtes sont ensuite fermées hermétiquement par des soudures ; — puis on les met chauffer, pendant un quart d'heure, une demi-heure, au bain-marie à une température de 75 à 100°. — On obtient ainsi d'après Becquerel : 1° la réduction au minimum de la quantité d'oxygène en contact avec la viande ; — 2° le non-renouvellement de cet oxygène avec les substances alimentaires ; — 3° la combinaison de ce gaz avec les substances alimentaires ; — 4° la production d'une certaine quantité d'azote et d'acide carbonique qui agissent comme substances antiseptiques.

Les viandes ainsi préparées ont pu subir, sans aucune altération, de longs voyages et des séjours de plusieurs années dans les régions polaires ou intertropicales (Parry, Ross).

j. *Froid.* — Le froid à zéro conserve les matières

organiques, en empêchant le développement des agents de la fermentation. Malheureusement la glace donne toujours un certain degré d'humidité, les viandes gelées s'altèrent rapidement lors du dégel et prennent un goût sucré (Michel Lévy). Depuis ces dernières années, on a appliqué en grand, à la conservation des viandes, le *système Tellier*, dans lequel on produit le froid à l'aide de l'*éther méthylique*, obtenu par l'action de l'acide sulfurique sur l'esprit de bois ou l'alcool méthylique. — L'idée nouvelle de ce procédé consiste dans la création d'une atmosphère froide et sèche, dans laquelle sont maintenues en permanence les matières organiques que l'on veut conserver, atmosphère que l'on fait circuler incessamment de la chambre froide vers l'appareil frigorifique et réciproquement (*Journal d'hygiène*). Les viandes ainsi préparées peuvent supporter les plus longues traversées, sans subir la moindre altération (Poggiale, Bouley, *Journal d'hygiène*). Le but que se proposait l'auteur, était de transporter d'Amérique les viandes inutilisées qu'on pourrait ensuite livrer à bas prix sur les marchés européens. La question est encore à l'ordre du jour, et, au point de vue pratique et économique, il est impossible actuellement de se prononcer sur la valeur exacte de ce nouveau procédé.

k. *Compression.* — On a encore proposé pour la conservation des viandes, l'emploi des *gaz comprimés* (air atmosphérique, oxygène, azote, hydrogène). Suivant Alvaro Reynoso, auteur du procédé, les viandes soumises à une pression même faible, acquièrent une résistance très-grande à la dessiccation et se conservent fraîches et saignantes. — Il a constaté de plus ce fait intéressant, que la viande de mouton, retirée des appareils, se dessèche lentement à l'air libre et se conserve alors indéfiniment (*Journal d'hygiène*).

Œufs. — On les conserve : 1° en les recouvrant d'un *vernis imperméable* à l'eau (cire, graisse, beurre, etc.), puis en les roulant dans du charbon de bois en poudre ou en les recouvrant d'une couche de plâtre ; — 2° en les mettant dans l'eau bouillante immédiatement après la ponte, et en les retirant avant qu'ils ne soient cuits (procédé Appert) ; — 3° en les plongeant dans certains liquides : mélange de lait, de chaux et de crême de tartre (Darcet, Péligot père), eau de chaux ; — mélange de crême de tartre et de chaux vive ; — dans un mélange de sel et de son ; — dans de la sciure de bois, des cendres, du seigle, du blé, sur des lits de paille et de son (Chevallier).

Lait. — Disons d'abord que plus le lait est pur, moins il s'altère. Pour le conserver, on doit éviter de le garder dans des vases de cuivre, de porcelaine, de plomb, de platine, d'étain ou de zinc qui le coagulent plus ou moins vite. — Il en est de même du transvasement. — On peut encore le conserver : 1° en le faisant chauffer un peu tous les jours (Gay-Lussac) ; — 2° par l'addition d'une certaine quantité de carbonate de soude ou de potasse qui empêche la coagulation ; — 3° par le froid ou la glace qui arrête la fermentation et l'ascension de la crême (appareil Donné). Ainsi préparé, le lait est encore bon pendant vingt jours ; — 4° en faisant évaporer la partie aqueuse du lait, de manière à avoir un résidu (lactéine) qui, mélangé avec de l'eau, donne du lait naturel (procédé Gallet et Grimaud, conserves de Lignac, lait concentré, lait solide en tablettes d'après le système Kappel) ; — 5° par le procédé Appert.

Beurre. — Le beurre se conserve également bien : 1° par le procédé Appert ; — 2° par le froid, en le mettant dans un endroit bien frais, après l'avoir lavé pour ôter la caséine ; — 3° par la fusion au bain-marie, qui change son

goût et lui fait perdre une partie de sa saveur ;—4° par le sel.

C. **Conservation des boissons. — 1° Boissons aqueuses.** — a. L'*eau de pluie*, dans beaucoup de localités, se recueille et se garde dans des *citernes*, qui constituent un très-bon moyen de conservation, lorsqu'elles sont construites dans de bonnes conditions (Cama). Sur mer autrefois, on conservait l'eau douce dans des tonnes de bois qui, au bout de quelques jours lui donnaient une odeur nauséabonde, un goût saumâtre par le dégagement de sulfures alcalins ; — on emploie actuellement des caisses de tôle qui conservent l'eau limpide et salubre par le mélange d'une certaine quantité de fer due à l'oxydation de la tôle (Fonssagrives, Michel Lévy).

2° **Boissons alcooliques.** — Les *vins*, pour se garder, doivent être collés avec de l'albumine, du blanc d'œuf ou de l'ichthyocolle. — Pour les empêcher de devenir gras, on y ajoute de l'acide tannique (1 gr. pour une bouteille de vin) ; — quelquefois on soufre les vins blancs ; le soufrage peut être remplacé par le sulfite de chaux (75 centigrammes pour un litre de liquide. — Bouchardat). — Certains vins (ceux du Midi), se gardent mieux au grenier qu'à la cave. — Le meilleur moyen de préserver le vin de toute altération consiste à le chauffer à une certaine température, d'après le procédé Pasteur.

Le *cidre* et le *poiré* se conservent difficilement. Le cidre mis en bouteille peut se garder trois ou quatre ans.

Les *liqueurs alcooliques* et *distillées* se conservent presque indéfiniment, grâce à la quantité d'alcool qu'ils contiennent.

RÉGIME.

On entend par *régime* l'usage raisonné et méthodique des aliments et de toutes les choses essentielles à la

vie, tant dans l'état de santé que dans celui de maladie (Littré). Il doit être étudié au point de vue de la *quantité* et de la *qualité* des aliments absorbés.

Quantité. — La quantité d'aliments absorbés par l'homme peut être *suffisante*, *insuffisante* ou *excessive*.

1° **Quantité suffisante ou ration normale.** — Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de fixer d'une manière absolue la quantité d'aliments constituant la ration normale de l'homme. On a vu des gens arriver à un âge très-avancé en ne prenant chaque jour qu'une très-petite quantité d'aliments ; d'autres au contraire en mangeant des quantités considérables. Il y a là une question d'habitude, d'idiosyncrasie qui gêne singulièrement les calculs ; aussi les estimations données par les expérimentateurs sont-elles les plus variées : ainsi, suivant Cheyne, un homme de stature moyenne, à l'état de santé, doit consommer 250 gr. de viande, 375 gr. de pain, 16 gr. de liqueurs fermentées ; — selon Lavoisier, 2 livres 13 onces dans les vingt-quatre heures ; — d'après Sanctorius, 8 livres par jour ; — suivant John Sinclair, 16 onces d'aliments solides, 36 de liquides, quand la vie est sédentaire ; 104 onces avec de l'exercice ; — enfin selon Dumas, la ration journalière d'un homme doit être de :

Viande fraîche.....	125	grammes.
Pain blanc de soupe.....	316	—
Pain de munition.....	750	—
Légumes.....	200	—

Celle qu'on accorde dans l'armée au soldat est de :

Pain de munition.....	750	grammes
Pain blanc pour la soupe...	316	—
Viande fraîche.....	285	—
Légumes.....	200	—

Ces données, comme on le voit, sont trop variables pour qu'on puisse formuler une règle générale. En principe, la quantité de nourriture absorbée doit être proportionnelle à la dépense, aux pertes éprouvées par l'individu, pertes variant suivant une foule de circonstances. D'après Becquerel, la quantité de nourriture que l'homme doit prendre chaque jour est : 1° en *raison* de l'exercice qu'il fait et des efforts musculaires qu'il déploie. Plus il fatigue, plus est grand le travail de désassimillation, plus il a besoin de réparation et plus il lui faut d'aliments ; — 2° en *raison inverse* de la température de l'atmosphère. Plus la chaleur est élevée, moins il faut de nourriture ; nous avons vu, à propos des climats, que, dans les pays froids, l'homme est obligé, pour combattre l'abaissement de la température extérieure, d'absorber une grande quantité d'aliments. — Ajoutons enfin que l'homme n'a besoin pour vivre que d'une quantité de nourriture très-inférieure à celle qu'il consomme chaque jour.

Un autre fait démontré actuellement, c'est que, pour réparer une dépense considérable de force musculaire, il faut une plus forte proportion d'azote ou de viande dans l'alimentation ; le pain ou les matières féculentes sont insuffisants.

2° **Alimentation insuffisante.** — Elle peut être insuffisante en *quantité*, par sa composition, ou en *qualité*, c'est-à-dire ne renfermer qu'une proportion trop peu considérable de principes nutritifs.

A. *Insuffisance en quantité.* — a. *Diète, inanition.* — L'*abstinence complète*, dont l'action sur l'organisme a été étudiée par Magendie, Collard de Martigny et surtout par Chossat, se traduit par la série des phénomènes suivants :

a. *Poids du corps.* — Le corps perd une partie de son

poids, aussi bien dans son ensemble que dans ses principaux appareils. D'après Chossat, la mort arrive lorsqu'on a perdu 0,4 de son poids normal ou initial. — Il existe donc une limite de poids au delà de laquelle a vie est impossible. Cette perte totale ne se distribue pas dans des proportions égales entre les différents organes du corps. Voici, par ordre décroissant, les pertes subies par les principaux systèmes de l'économie :

	grammes.		grammes.
Graisse.....	0,933	Intestins.....	0,424
Sang.....	0,750	Muscles	0,422
Rate.....	0,714	Reins.....	0,319
Foie.....	0,520	Système osseux.....	0,167
Cœur.....	0,448	Système nerveux.....	0,019

b. *Appareil digestif.* — Dans certains cas, faim très-vive ; — d'autres fois, absence complète de cette sensation (Bouchardat). Les fonctions digestives sont dans une sorte d'état d'inertie.

c. *Absorption.* — Elle redouble d'activité ; la graisse disparaît d'abord, puis les muscles se décolorent et s'émacient ; — les sécrétions physiologiques (lait) et les productions pathologiques tendent à disparaître (Haller).

d. *Circulation.* — Les battements du cœur se ralentissent et s'affaiblissent peu à peu. — Le sang subit des modifications importantes : 1° la quantité d'eau augmente pendant que la proportion des éléments solides diminue ; — 2° la quantité des globules diminue notablement ; elle tombe à 120, 110, 100 et au-dessous ; — 3° l'albumine diminue également dans des proportions notables, elle descend à 80, 60, 50 ; — 4° la fibrine diminue rarement ; — 5° les sels inorganiques subissent aussi une diminution (Becquerel et Rodier).

e. *Respiration.* — Les mouvements respiratoires diminuent à mesure que l'inanition se prolonge. Il y a une plus grande absorption d'azote, mais le rapport entre l'oxygène contenu dans l'acide carbonique exhalé et l'oxygène total, reste à peu près le même que si les animaux étaient soumis au régime de la viande (Regnault et Reiset).

f. *Calorification.* — La température du corps s'abaisse. La mort arrive entre 18 et 30 degrés, très-rarement au-dessus de 30. — Chossat a trouvé que l'abaissement total de la température qui a causé la mort a été en moyenne de 16 degrés.

g. *Sécrétions.* — Elles sont diminuées, mais non supprimées, les liquides de l'économie tendent à se putréfier, l'haleine devient fétide.

h. *Fonctions de relation.* — Leurs lésions se résument en ces termes : agitation, puis faiblesse, dépression, quelquefois hallucinations, insomnies, excitation furieuse suivie de stupeur et de collapsus terminal (Michel Lévy).

Mécanisme de la mort. — La mort est due : 1° au *refroidissement* successif du corps, ou plutôt à l'abaissement graduel de la faculté de produire de la chaleur (Michel Lévy, Chossat). — 2° à l'*anémie* résultant de l'altération du sang dont la masse va sans cesse en diminuant. Cette anémie s'accompagne d'une diminution de la force nerveuse ; — 3° à une *gastro-entérite aiguë* accompagnée d'un délire intense se terminant par la mort (Becquerel).

Durée de la vie. — Les animaux voisins de l'homme ne résistent guère au delà de 4 à 5 jours à la privation d'aliments (Magendie). Suivant Chossat, la moyenne de résistance pour les chiens est de 15 à 18 jours. Quant à l'homme, dans les conditions ordinaires, il ne peut vivre en général plus d'une semaine (7 à 8 jours) sans

boire ni manger (Michel Lévy, Burdach). Les conditions qui peuvent *augmenter la résistance* sont : l'âge, la santé antérieure, l'habitude, la force de la constitution (Collard de Martigny, Chossat), toutes les causes qui diminuent les pertes de l'organisme, comme la vie sédentaire, le séjour au lit, la saison et les climats chauds, la maigreur, la débilité constitutionnelle (Michel Lévy), l'état de maladie (hystérie, lésions mentales, affections morales. — Leuret et Lassaigne).

Age. — Les vieillards supportent très-bien la privation d'aliments, — l'homme mûr moins bien, — les adolescents très-mal et les enfants plus mal encore (Hippocrate).

Sexe. — L'homme a besoin d'une alimentation plus substantielle que la femme.

Exercice. — Plus un individu exerce ses muscles, plus il lui faut de nourriture.

Habitude. — Les individus habitués à manger beaucoup supportent mal la privation des aliments.

b. *Abstinence incomplète.* — Une alimentation insuffisante, *administrée régulièrement* tous les jours, produit une diminution de poids du corps moins considérable que l'abstinence absolue. La mort arrive aussi moins vite, mais suivant la même loi, l'animal succombe dès que son poids atteint la limite de diminution compatible avec la vie (Chossat, Michel Lévy). — La diminution de nourriture *décroissante* de jour en jour se traduit, comme précédemment, par un abaissement progressif du poids du corps, surtout sensible dans les 5 premiers jours, puis, à partir du 11e jour; cette perte de poids s'accompagne d'un ensemble de phénomènes caractéristiques : appauvrissement du sang, pâleur, amaigrissement, tristesse, découragement, dyspepsie flatulente, distension du ventre, œdème des membres

inférieurs, affaiblissement musculaire, difficulté des mouvements, suppression ou exagération des règles chez les femmes.

B. *Insuffisance quant à la nature de l'aliment.* — Suivant Boussingault, l'alimentation devient insuffisante:

1° Quand elle ne renferme *pas assez de principes azotés* pour réparer les pertes des principes semblables éliminés par l'organisme.

2° Lorsqu'elle ne contient *pas assez de carbone* pour remplacer celui qui a été brûlé par la respiration ou rendu avec les sécrétions.

3° Si elle n'est *pas assez riche en sels*, surtout en phosphates, pour restituer à l'économie les principes salins qui en sont expulsés.

4° Si elle *manque de matières grasses* destinées à suppléer celles qui sont sécrétées.

L'eau peut prolonger la vie des animaux privés d'aliments, au moins chez les mammifères, car il n'en est pas ainsi chez les oiseaux (Michel Lévy), mais elle ne les empêche pas de mourir.

3° **Alimentation excessive.** — Une alimentation exagérée, *excessive passagèrement*, détermine les symptômes suivants: sensation de malaise à l'estomac, de surcharge et de pesanteur, avec des nausées et quelquefois des vomissements, — tension douloureuse du ventre, — gêne de la parole et de la respiration, — digestion incomplète, — production de gaz dans l'estomac, sentiment d'anxiété, — affaissement, — inertie, — engourdissement des sens et de l'intelligence, — tendance au sommeil.

Une alimentation *habituellement excessive* ne produit pas les mêmes effets chez tous les individus : d'abord, au point de vue *anatomique*, on constate presque toujours la prépondérance des viscères digestifs sur les

autres organes, des modifications du tube digestif, le plus souvent l'ampliation de l'estomac avec hypertrophie de la tunique musculeuse ; — au point de vue *symptomatique*, elle se traduit par les effets suivants : a. Développement d'une *véritable pléthore*, suivant quelques auteurs (Motard, Becquerel) ; d'après Michel Lévy, elle ne crée pas le tempérament sanguin, mais elle produit, chez les individus qui le possèdent, la pléthore veineuse avec tendance aux hémorroïdes, aux hémorragies, aux congestions cérébrales. — b. *Elimination insuffisante*, par la sécrétion urinaire, des principes azotés introduits dans l'économie ; comme conséquence directe, accumulation de ces éléments sous forme d'acide urique (goutte ou gravelle). — c. *Infiltration graisseuse* des tissus, embonpoint exagéré ; dans d'autres cas, au contraire, maigreur extrême ; le plus ordinairement il s'agit alors d'un état pathologique (boulimie). — d. *Augmentation du poids* du corps, coïncidant avec l'atrophie des fibres musculaires et la diminution de la puissance motrice. — e. *Affaissement* des organes de la vie de relation, avec affaiblissement intellectuel (Reveillé-Parise, Vangham). — f. Quelquefois diarrhée ou vomissements destinés à évacuer le superflu des aliments avec plus ou moins de douleur.

Qualité. — A. **Digestibilité des aliments.** — Ce mot *digestibilité* a été diversement interprété par les auteurs : suivant les uns, il signifie la durée du séjour que les aliments font dans l'estomac (Beaumont) ; — suivant d'autres, le degré de facilité avec lequel les aliments se dissolvent ou se ramollissent dans l'estomac ; — selon d'autres encore (Motard), la relation qui existe entre la nature de l'aliment et celle du suc gastrique. — Becquerel admet, avec Trousseau, qu'elle est la propriété qu'a un aliment de céder le plus facilement et le

plus promptement la somme de ses éléments chymifiables. — Enfin, d'après Michel Lévy, la digestibilité est un fait purement relatif; elle exprime le rapport qui existe entre les propriétés d'un aliment et la situation actuelle de l'organisme; ce rapport est extrêmement variable et peut se modifier à chaque instant.

Suivant William Beaumont: 1° la chair des mammifères se digère un peu moins facilement que celle des oiseaux, beaucoup moins que celle des poissons; — rôties, elles sont plus digestibles que frites et encore plus que bouillies; — le bœuf se digère un peu plus facilement que le mouton, celui-ci que le porc, mais les différences ne sont pas marquées; — 2° la volaille blanche se digère mieux que la volaille noire; — 3° le poisson frais mieux que le poisson salé; — 4° le laitage mieux que tous les aliments précédents, excepté le poisson frais; le lait cuit mieux que le cru, la crème mieux que le beurre et le fromage; — 5° les œufs sont à peu près aussi digestibles que le laitage; — 6° les soupes de bœuf se digèrent aussi difficilement qu'aucun des aliments de la première catégorie. — Les végétaux féculents sont aussi digestibles que le laitage, les œufs, les poissons; — le pain moins que la pâtisserie et les pommes de terre; les fécules cuites sont les plus digestibles de cette catégorie; — 8° les légumes frais ont le même degré de digestibilité que la chair des oiseaux; — 9° de tous les aliments passés en revue, les fruits sont les plus digestibles (Trousseau, Michel Lévy).

Quelques-unes de ces données sont très-contestables; ainsi le lait, la pâtisserie, les végétaux, les fruits crus ne se digèrent assurément pas mieux que le pain, la chair des mammifères, des oiseaux, etc. (Trousseau). Beaumont a confondu la vitesse de digestion d'un aliment avec celle de son élimination.

En général, une substance est d'autant plus digestible qu'elle se rapproche plus, par sa composition, de l'être qu'elle est destinée à réparer.

Suivant Londe : 1° les aliments animaux apaisent plus et pour plus longtemps la faim que les végétaux; — 2° ils sont plus propres à être attaqués par l'estomac; — 3° ils séjournent plus longtemps dans le suc gastrique; les aliments soit animaux, soit végétaux, séjournent d'autant plus dans le tube digestif qu'ils contiennent plus de sucs nutritifs; — 4° à quantité égale de sucs nutritifs, l'aliment qui a le moins de cohésion traverse le plus vite le tube digestif; — 6° l'altération que subissent les aliments dans le tube digestif est aussi en rapport avec les lésions des autres organes.

Quant au *temps* nécessaire pour la digestion naturelle des aliments, il est très-variable. Il résulte des recherches de Blondlot que : 1° parmi les substances *azotées* la fibrine se digère en 1 heure et 1/2; — l'albumine (blanc d'œuf cru) en 1 heure et 1/2, l'albumine coagulée en 5 ou 6 heures; — le gluten extrait de la farine de froment en 5 heures et 1/2; — la caséine coagulée en 3 heures et 1/2; — la gélatine en 1/2 heure; — le lait en 7 heures; — le tissu cellulaire en 1 heure et 1/2; — le tissu musculaire cru en 4 à 5 heures; rôti ou bouilli, la digestion est plus rapide; — le tissu fibreux en 10 heures; — le tissu cartilagineux en 8 heures. — 2° Parmi les substances *non azotées*, les matières grasses ne sont pas digérées même au bout de 12 heures; on les retrouve à l'état de molécules graisseuses, émulsionnées par le suc pancréatique; — le sucre de canne n'est attaqué par le suc gastrique, ni dans l'estomac, ni dans l'intestin; — la fécule ne se transforme en sucre que dans l'intestin (Cl. Bernard, Frérichs, etc.). — 3° Parmi les *substances végétales*, les unes traversent le tube digestif

sans rien céder à l'absorption (fécule, résine, ligneux); — les autres forment avec le suc gastrique une simple dissolution (pectine, sucre, gomme, amidon), — les autres enfin sont modifiées par les principes actifs du suc gastrique (tissu parenchymateux des fruits, fibrine et albumine végétales, caséine. — Michel Lévy).

Ajoutons encore que la digestibilité des aliments est augmentée par les assaisonnements, les mélanges et le mode de préparation.

B. **Pouvoir nutritif.** — Le pouvoir nutritif des aliments est *proportionnel à la quantité de principes azotés* qu'ils contiennent (Boussingault); l'homme pour vivre et se développer est obligé de fournir journellement à l'économie une proportion d'azote égale à celle qu'il perd. Le pouvoir nutritif d'un aliment quelconque se déterminera donc par sa richesse en principes azotés (Boussingault et Payen, Magendie; Leuret et Lassaigne). Aussi les matières non azotées ou pauvres en azote (riz) sont-elles peu nutritives. Il est bon toutefois de faire remarquer avec Knapp, que la valeur nutritive des substances azotées dépend moins de la quantité d'azote qu'elles contiennent que de celle qu'elles cèdent à l'assimilation; de sorte qu'un aliment moins azoté qui est complétement assimilable, nourrit plus qu'un autre plus riche en azote, mais qui, comme la gélatine, est réfractaire à la digestion (Michel Lévy).

La gélatine qui, par sa composition chimique et par son action physiologique, se rapproche des matières albuminoïdes, n'agit pas, au point de vue de la nutrition, comme les substances azotées; elle ne se transforme pas en peptone sous l'action du suc gastrique; aussi son pouvoir nutritif est-il des plus contestables, et actuellement la majorité des physiologistes admet avec Bérard : 1° que les propriétés réparatrices du bouillon ne sont

pas proportionnées à la quantité de gélatine qu'il contient; — 2° que ces propriétés sont dues en grande partie à d'autres principes que la viande abandonne à l'eau dans laquelle on la fait bouillir; — 3° que la dissolution de la gélatine dite alimentaire ne contient pas ces principes; — 4° que l'introduction de la gélatine dans le régime ne permet pas de diminuer sensiblement la quantité d'aliments dont on fait usage; — 5° que l'addition de cette substance aux aliments dérange souvent les fonctions digestives (Bérard, Liebig, Bouchardat, Mulder, J. Scherer, Tiedmann, Gmelin, Beaumont et Blondlot, Michel Lévy.)

Les *conditions* qui modifient le pouvoir nutritif des aliments sont :

a. L'*état de pureté* du principe azoté. — La matière azotée donnée seule, pure de tout autre élément (fibrine, albumine, gélatine), est aussi incompatible avec la vie que les substances dépourvues d'azote (Magendie, Tiedmann et Gmelin, Valentin).

b. L'*interposition* d'une certaine quantité de *matière non azotée*. — Elle paraît augmenter le pouvoir nutritif des aliments (Trousseau, Leuret et Lassaigne).

c. La *diversité* et le *mélange* des aliments. — Les animaux nourris avec une seule substance périssent rapidement (Leuret et Lassaigne). L'homme, d'après la structure de son appareil digestif, est plus frugivore que carnassier (Coulier).

d. Les *principes aromatiques*. — Ils développent la puissance réparatrice des aliments (Boerhaave); ils excitent et favorisent les fonctions digestives.

e. *Certains états* de la matière alimentaire. — La nutrition ne peut se faire si une partie de la nourriture ne pénètre dans nos organes à l'état concret (Dumas).

f. L'*espèce zoologique*. — Chaque espèce use géné-

ralement des aliments qui lui sont naturellement appropriés.

C. **Régime végétal ou peu azoté.** — *Action pathogénique.* — L'alimentation *exclusivement végétale* exerce une influence fâcheuse sur l'économie, moins grande cependant que le régime exclusivement animal, probablement parce que la plupart des végétaux contiennent des principes azotés. Il est en général peu réparateur.

Les effets d'une alimentation végétale prolongée *pendant quelque temps* sont les suivants : troubles digestifs (surtout par l'abus des fruits), digestions longues et difficiles, production de gaz, diarrhées fréquentes, — perte des forces, amaigrissement, — urines blanches, troubles, à réaction alcaline (Cl. Bernard), diminution de l'urée (Chossat), — l'excès des substances amylacées, des féculents fatigue tout particulièrement les organes digestifs, diminue l'exercice de toutes les fonctions, exerce celle du foie et favorise l'accumulation de la graisse dans les tissus (Cl. Bernard).

Lorsque ce régime est continué *pendant longtemps*, il en résulte : 1° un appauvrissement du sang caractérisé par la diminution des globules, de l'albumine et de la fibrine ; comme conséquence ultérieure, anémie plus ou moins profonde ou des phénomènes d'hydropisie (Becquerel) ; — 2° des troubles digestifs permanents (gastralgie, dyspepsie acide, pyrosis, diarrhées, etc. La cassagne) ; — 3° la formation de calculs oxaliques ; — 4° l'engraissement excessif suivi d'obésité ; — 5° la production de vers intestinaux (entozoaires) ; — 6° l'apparition du diabète, par exagération des fonctions glycogéniques du foie.

L'*insuffisance* d'une alimentation végétale ou féculente détermine rarement des maladies, les féculents entrant dans la composition de la plupart des substances.

D. **Régime gras.** — Les corps gras, d'origine animale ou végétale, sont par excellence les agents de la calorification. Ils jouent un rôle important dans l'organisme; suivant Lehmann, la graisse introduite dans l'économie facilite pendant la digestion la dissolution des matières azotées; elle intervient dans tous les actes de composition ou de décomposition. Une partie de la graisse absorbée va s'emmaganiser pour constituer des réserves aux diverses combustions; — une autre est brûlée immédiatement pour les besoins de la calorification et des mouvements; — une troisième est éliminée avec les acides biliaires et les glandes de la peau (Lacassagne); — le reste enfin sert à la production de la graisse dans l'organisme (Michel Lévy).

Quoique indispensables au fonctionnement général de l'organisme, les substances grasses, prises *exclusivement* comme aliment, sont *incompatibles* avec la vie : l'*excès* d'une alimentation graisseuse dérange les fonctions digestives, affaiblit les tissus qui s'infiltrent de graisse et diminue la puissance musculaire; — elle est d'autant plus nuisible que la vie est plus sédentaire et le climat plus chaud (Lacassagne). Il en résulte une exagération des fonctions biliaires et des maladies du foie.

On entend encore par *régime gras* celui dans lequel entrent, en proportion plus ou moins forte, des substances animales et végétales par opposition avec le *régime maigre*, qui comprend moins de repas et supprime l'usage des viandes. Ce dernier régime consiste surtout dans l'emploi presque exclusif de végétaux, de lait, de beurre, et de poisson; les repas sont en général réduits à deux. Il ne convient pas à tous les tempéraments et particulièrement aux estomacs délicats; il est souvent la cause de gastralgies et de dyspepsies flatulentes.

E. **Régime animal.** — *Action pathogénique.* — Les

aliments azotés activent puissamment la nutrition et sont essentiellement réparateurs, ils facilitent l'assimilation et la désassimilation.

L'*usage* à peu près *exclusif* d'un régime animal trop azoté, caractérisé par la suppression des aliments végétaux, se traduit par les effets suivants : stimulation, exagération des fonctions digestives, — constipation habituelle, — fèces dures, peu abondantes, — exagération de l'activité circulatoire, pouls plus plein, plus fréquent, chaleur anormale de la peau, — élévation de la température, phénomène de pléthore, de congestion avec vertiges et tendance aux hémorrhagies, — exaltation de la force musculaire, — modification du sang, augmentation de la proportion des globules et de la fibrine, — diminution de la sécrétion urinaire qui est foncée en couleur, très-acide, chargée d'urée et d'acide urique (Chossat, Regnault et Reiset, Hervier et Saint-Lager, Andral et Gavarret). Comme conséquences ultérieures : dyspepsie acide, goutte, gravelle urique, altération des vaisseaux, athéromes, anévrysmes milliaires (Lacassagne).

L'*insuffisance* du régime azoté peut produire : un affaiblissement général, des diarrhées fréquentes, — de la dyspepsie flatulente, — la diminution de la masse sanguine, avec anémie, et amaigrissement, — la diminution des sécrétions, l'aménorrhée et des phénomènes d'hydropisie (Lacassagne).

Le régime azoté, nuisible dans les régions intertropicales, convient surtout aux climats froids et aux individus qui se livrent à un exercice musculaire énergique. Dans les contrées tempérées, on doit autant que possible éviter l'usage exclusif d'une alimentation animale.

Les viandes fournies par les diverses espèces animales à l'usage journalier de l'homme, ne possèdent pas toutes les mêmes qualités nutritives ; de là au point de vue du

régime une subdivision en régime *rouge* et *noir* et régime *blanc*.

a. *Régime rouge et noir*. — Il comprend les chairs colorées comme celles du bœuf, du mouton, du canard, de l'oie, etc.; — celles du gibier (daim, chevreuil, sanglier, chèvre, etc.); — viandes très-riches pour la plupart, en fibrine et en principes aromatiques. Ces viandes impriment à l'économie une excitation plus ou moins énergique, une stimulation générale, une sorte de fièvre physiologique (Michel Lévy).

b. *Régime blanc*. — Il comprend les substances gélatineuses, albumineuses (œufs, lait) et la chair d'un grand nombre d'animaux domestiques ou de basse-cour (volaille), ainsi que la viande de poisson qui est molle, blanche et peu grasse. — Ces substances constituent une alimentation légère, facilement digestible, mais moins nutritive et surtout beaucoup moins excitante que les viandes noires. Leur usage prolongé amène la diminution des forces musculaires et la décoloration générale.

c. *Régime lacté*. — Le lait, comme nous l'avons déjà dit, est un aliment complet puisqu'il suffit aux besoins de toutes les fonctions organiques.

Il est cependant moins digestible qu'on ne le pense généralement, suivant Blondlot, Tiedmann et Gmelin. Ce n'est pas l'opinion de Beaumont; il est adoucissant et nourrit d'autant plus qu'il contient moins d'eau.

Ses effets varient d'ailleurs suivant l'âge et les conditions de la vie individuelle : il convient surtout au premier âge; — à une période plus avancée, il devient insuffisant et l'organisme demande une alimentation plus substantielle.

Les circonstances qui modifient la valeur et l'efficacité du régime lacté sont, suivant Michel Lévy :

a. Les conditions de *localité*. — Dans les lieux élevés, le lait est indiqué pour contre-balancer la stimulation excessive de l'atmosphère.

b. Les *tempéraments*. — Le lait convient aux individus sanguins et nerveux, aux constitutions usées par l'abus des stimulants, les passions et les plaisirs; — il ne convient ni aux individus étiolés des grandes villes, ni aux sujets lymphatiques (Londe). — Ce n'est pas l'opinion de Michel Lévy.

Ajoutons enfin que le lait d'ânesse est le meilleur pour l'estomac; le lait de chèvre est bon pour les sujets épuisés par de longues maladies (Michel Lévy).

F. **Régime mixte**. — Ce régime comprenant à la fois, dans des proportions convenables, les substances animales, végétales et minérales, est celui qui convient le mieux aux habitants des pays tempérés. Nous avons vu précédemment la quantité de principes azotés et non azotés qui doit constituer, d'après Dumas, la ration moyenne d'un adulte en bonne santé.

G. **Régimes spéciaux**. — Les régimes particuliers admis par certains auteurs (régimes *rafraîchissant*, *adoucissant*, *relâchant*, *excitant*, *tonique*, *analeptique*, etc.), n'ont pas leur raison d'être, au point de vue de l'hygiène proprement dite (Michel Lévy), et ne s'appuient que sur des bases trop incertaines. Ce qui est adoucissant pour l'un est fade et indigeste pour l'autre; il faut trop tenir compte des idiosyncrasies.

Repas. — (*Nombre*, *durée*.) A la question de régime se rattachent naturellement la distribution des repas et les conditions dans lesquelles ils doivent s'accomplir.

Les repas doivent être pris à des heures *fixes* et déterminées. Suivant Becquerel, il ne doit pas y avoir plus de 5 heures d'intervalle et moins de 4 entre chacun d'eux. Selon certains médecins, le principal repas doit

être le déjeuner, parce que la digestion s'opère mieux dans la journée que le soir et pendant le sommeil.

Becquerel conseille de disposer les repas comme il suit : une demi heure ou une heure après le réveil, léger repas vers 7 à 8 heures du matin (bouillon, soupe, chocolat, lait, café au lait) ; — vers 10 ou 11 heures, après un exercice convenable, premier repas sérieux ou déjeuner ; — vers 5 heures du soir, deuxième repas ou dîner ; — quand on est obligé d'attendre jusqu'à 6 ou 7 heures, faire dans l'intervalle une légère collation. — Le dîner aura lieu 3 ou 4 heures avant le coucher de manière que la digestion ait le temps de se faire.

Chaque repas doit comprendre des aliments solides et liquides, pris alternativement à des intervalles convenables. On devra aussi manger lentement, bien mâcher ses aliments et ne pas se lever de table complétement rassasié. L'insuffisance de mastication rend la digestion difficile, et devient souvent chez les vieillards une cause de dyspepsie, par suite du défaut de broiement et d'insalivation des substances alimentaires.

Les *conditions* qui modifient le régime sont *individuelles* (âge, sexe, habitude, tempérament) ou *climatériques*. Nous verrons les premières plus tard. Quant aux climats, nous avons étudié leur action à l'article *Climatologie*.

Applications thérapeutiques. — Selon Ribes, à qui nous empruntons les généralités suivantes, le régime alimentaire ou diététique joue un rôle capital dans le traitement des maladies ; les anciens lui accordaient une importance toute particulière: Hippocrate n'hésitait pas à déclarer que le médecin le plus habile est celui qui guérit par le régime. De nos jours malheureusement, ce côté de la thérapeutique est trop souvent négligé. La plupart des médecins, la prescription une fois faite, s'inquiètent peu de cette question de détail et laissent les malades

s'alimenter à leur guise ; il peut en résulter parfois des accidents plus ou moins graves qui compromettent la guérison ou la vie du sujet.

La question de régime doit être examinée dans les *maladies aiguës* et dans les *maladies chroniques* : dans les premières, les effets obtenus dépendent de l'*intensité* de l'alimentation, de la *quantité* d'aliments accordés aux malades ; — dans les maladies *chroniques*, de la *qualité* et de l'*espèce* d'aliments.

A. **Alimentation dans les maladies aiguës.** — Les conditions de régime doivent être ici bien précises ; les erreurs ou les écarts pouvant avoir les conséquences les plus graves. L'*abstinence* est un moyen thérapeutique très-énergique ; sans elle, un grand nombre de maladies aiguës seraient mortelles, les médicaments seraient sans efficacité ou pourraient devenir une nouvelle cause de perturbation. Chez un malade soumis à l'abstinence, il y a en effet : diminution des actes physiologiques normaux et amoindrissement des fonctions respiratoires, amoindrissement qui tend à rendre moins aigu ou moins violent le travail pathologique. Les phénomènes morbides sont moins intenses et l'organisme supporte plus facilement la maladie.

Quant au *degré* que doit atteindre l'abstinence, il varie suivant les circonstances ; à ce point de vue, la privation des aliments peut être *absolue*, *sévère* ou *médiocre*.

La *diète absolue*, (suppression complète de toute alimentation) est indiquée dans certaines perturbations pathologiques subites, violentes et profondes (apoplexies, commotion cérébrale, hémathémèses, grands traumatismes, grave opération chirurgicale, plaies de l'abdomen ou des intestins, prodromes spasmodiques de certaines maladies, etc.). Par diète absolue, suivant Hippocrate, on doit entendre la suppression complète de toute substance

exigeant un travail digestif ; on pourra donc donner des boissons légèrement nutritives (eau d'orge, eau miellée, etc.).

La *diète sévère* est celle qui se compose exclusivement de boissons et d'aliments liquides d'une absorption facile. Les règles qui président à son application dépendent de la *période* et de la *nature* de la maladie. A la *période d'acuité*, quand la fièvre est très-violente, une diète sévère, presque absolue est indiquée pour ne pas troubler l'évolution de la maladie ; à mesure que la fièvre diminue d'intensité, on peut augmenter peu à peu la dose alimentaire. La fièvre disparue, l'alimentation sera plus substantielle, en ayant soin de fractionner ou de la donner à intervalles plus ou moins éloignés, de manière à éviter toute surcharge de l'estomac (Celse, Hippocrate). On devra surtout tenir compte de la durée probable de l'affection ; ainsi il est des cas (fièvre typhoïde) où l'on devra alimenter même dès le début, pour donner à l'organisme la force de supporter la maladie. Suivant Ambroise Paré, il faut être d'autant plus sévère sur le régime que la maladie est plus courte, et d'autant plus indulgent qu'elle est plus longue. Soutenir les forces à propos, telle est l'indication capitale, tout en surveillant les effets de l'alimentation, pour augmenter ou diminuer la dose, suivant les indications. — Au *déclin* des maladies et dans la période de convalescence, quand il n'y a plus de fièvre, après une longue maladie et une abstinence prolongée, l'indication étant uniquement de relever les forces, il faut donner largement une nourriture réparatrice.

Le *moment* le plus favorable à l'administration des aliments dans les maladies aiguës est celui dans lequel la fièvre cesse ou diminue sensiblement ; le plus mauvais, celui des exacerbations ou des accès. On les don-

nera donc surtout le *matin*, au réveil, à cette période de la journée où les forces sont moins abattues; — on les supprimera au moment des exacerbations douloureuses.

La *quantité* dépendra de l'état fébrile et surtout de l'énergie et des dispositions de l'estomac. En général, on donnera peu d'aliments à la fois, mais fréquemment; un convalescent ne doit jamais satisfaire entièrement son appétit. On variera les mets et les préparations, surtout en présence d'un estomac difficile; quelquefois même, dans les cas d'amaigrissement, il faudra forcer le malade à manger; on verra alors l'estomac reprendre peu à peu ses habitudes, et fonctionner comme par le passé. Une règle importante, c'est d'augmenter le régime par degré et de le proportionner à la puissance digestive de l'individu (Hippocrate). Un autre point non moins important en hygiène thérapeutique, c'est l'*uniformité* de l'alimentation, la diversité des mets ayant l'inconvénient d'exciter l'appétit et d'engager à manger outre mesure.

On devra enfin tenir grand compte du moral du malade, et surveiller aussi attentivement son entourage, les parents étant toujours disposés à exagérer les prescriptions et à forcer la dose alimentaire.

Le *choix* des aliments n'est pas indifférent. On devra prescrire de préférence ceux qui nourrissent beaucoup sous un petit volume (œuf), et qui sont en même temps d'une digestion facile, le lait par exemple.

B. **Alimentation dans les maladies chroniques.** — Les règles à suivre ne sont plus les mêmes : on n'a pas seulement un état général à corriger, et de l'énergie en plus ou en moins à modifier, il y a en même temps des organes lésés, un état organique et un état général profondément atteint le plus souvent; — le ré-

sultat ne se montre qu'à la longue et le malade ainsi que le médecin doivent s'armer de patience.

L'*abstinence absolue* complète est moins souvent indiquée que dans les maladies aiguës. On a vu cependant la privation presque complète d'aliment (*cura famis*) être suivie d'amélioration notable dans certains cas d'œdème, d'engorgements chroniques, d'induration, d'hypertrophie, de dégénérescence organique, de cancer (Récamier, Marjolin, Bérard, etc.); on connaît la méthode de traitement des anévrysmes par l'abstinence sévère (Méthode de Vasalva).

Les indications de l'alimentation varient suivant les causes de la maladie, la période, la nature et le siége du mal.

Dans les cas où la maladie chronique est consécutive à une maladie aiguë, les forces sont beaucoup plus débilitées et exigent une plus grande réserve dans le régime alimentaire; on évitera de donner d'emblée des substances fortement nourrissantes; on y arrivera peu à peu, par degrés. L'alimentation est moins difficile quand l'état est chronique d'emblée.

Régimes. — C'est surtout au point de vue thérapeutique qu'ont été créées les différences alimentaires désignées sous le nom de régimes.

Le régime peut être : *tempérant*, *adoucissant*, *analeptique*, *tonique*, *stimulant*, *laxatif*, *astringent*, etc., etc. Nous nous contenterons de signaler les principaux.

a. *Régime tempérant.* — Il comprend des substances très-aqueuses (grenades, oranges, citron, groseille, pulpe de pruneaux, raisin, etc), dont les principes sont des acides végétaux unis à de la gomme, de la fécule ou des matières sucrées.

Il est peu nourrissant, abaisse la circulation, augmente les sécrétions et les excrétions alvines; — à la

longue, ce régime exclusivement employé déterminerait de l'amaigrissement; — prescrit dans des conditions convenables, il est essentiellement rafraîchissant, antiphlogistique et tempérant.

Il est indiqué dans les maladies avec pléthore, dans les affections inflammatoires, le typhus, la fièvre typhoïde, les hémorrhagies des pays chauds, les hémorrhagies passives, les névroses avec mélancolie ou hypochondrie, la manie (Fernel, Van Swieten, Roques, Corvisart).

b. *Régime adoucissant.* — Ce régime réalise toutes les nuances d'une alimentation légère, médiocre, moyenne, adoucissante, dépourvue d'une action stimulante ou directement tonique. Les substances qui le composent sont : les plantes potagères, les racines, les fruits mucoso-sucrés, les féculents et leurs préparations. — Il *convient* à la période d'irritation des maladies chroniques, — dans les maladies aiguës, — dans les cas d'hémorrhagies avec état fluxionnaire sthénique, — dans les inflammations chroniques de la plèvre, du poumon, des viscères, — la dysenterie chronique, — les névroses avec éréthisme du tube digestif (gastralgie, entéralgie).

Il est *contre-indiqué* dans les affections chroniques avec asthénie, — les diarrhées, —le diabète, — la scrofule, — le scorbut, etc.

c. *Régime analeptique. Lacté.* — Ce régime comprend des substances qui se rapprochent des précédentes et appartiennent déjà au règne animal ; — elles sont encore adoucissantes, mais plus nutritives, plus réparatrices et propres à reconstituer les forces épuisées. — Ses principes actifs sont la fécule, la gélatine, la fibrine. — Le *lait* (*diète lactée*) en est le type.

Il est *indiqué* dans les cas de faiblesse générale avec affaissement profond des forces, — dans les cas de-

maladie de poitrine ou du tube digestif, de dyspepsie, de rétrécissement du pylore, de cancer de l'estomac, d'hydropisie asthénique, etc.

d. *Régime tonique*. — Plus nourrissant que le précédent, il comprend les substances mucilagineuses, féculentes, albumineuses, les végétaux à principes amers, les boissons toniques, aqueuses et alcooliques (vin de Bordeaux, de Bourgogne), les viandes renfermant des principes gélatineux, albumineux, fibrineux (mouton, bœuf, volaille, etc.).

Ce régime est *indiqué* dans les états cachectiques, dans les flux muqueux, bronchiques, diarrhéiques, leucorrhéiques, — dans l'épuisement consécutif aux grandes pertes sanguines, — dans les maladies de consomption dues à la fatigue, aux excès physiques ou intellectuels ; — il convient également aux tempéraments lymphatiques ou scrofuleux.

e. *Régime stimulant*. — Il comprend la plupart des substances précédentes auxquelles on donne un pouvoir stimulant, à l'aide de préparations, d'assaisonnements et de boissons excitantes. Il faut y ajouter les viandes rouges, les viandes noires, le gibier, les vins très-alcooliques, le café, les liqueurs. Il a pour but de donner un coup de fouet à la vie nutritive.

Il est *indiqué* dans les maladies chroniques avec langueur, — à la fin des maladies aiguës, — dans les cas de suppuration abondante, — dans les affections épidémiques, infectieuses, contagieuses, adynamiques, etc. — Les liqueurs alcooliques trouvent leur application directe dans les cas où il est urgent de rappeler les individus à la vie (syncope, refroidissement intense, période algide du choléra, etc.).

Il est *contre-indiqué* dans les névroses sthéniques, la disposition apoplectique, les lésions cardiaques, les ané-

vrysmes des gros vaisseaux, les affections irritantes de l'intestin, de l'estomac, du tube digestif, du foie et des voies urinaires.

f. *Aliments doués de qualités spécifiques.* — Il est encore des aliments qui, en vertu de leur composition chimique, exercent une action spéciale sur certaines maladies. Les plus connus sont les *antiscorbutiques*, qui n'agissent pas seulement comme de simples toniques (cresson, radis, persil, oignon, poireau, citron, fruits acides, pommes de terre crues, etc., — Lind, Fodéré).

EXCRETA.

L'homme perd incessamment une certaine quantité de matériaux gazeux, liquides et solides, résidus des combustions intimes de la nutrition.

Ce travail d'épuration, nécessaire au fonctionnement régulier de l'organisme, se fait par les surfaces tégumentaires, c'est-à-dire par la peau et les muqueuses (véritable peau interne).

La proportion des matières organiques qui s'éliminent ainsi dans les vingt-quatre heures a été évaluée comme il suit par Burdach :

	Onces.		Onces
Vapeur aqueuse de la peau.....	28,78	Urines.....	40
Vapeur aqueuse pulmonaire.....	18,30	Suc gastrique et intestinal.....	31
Acide carbonique dans les poumons.....	48,20	Bile.....	10
Acide carbonique à la peau.....	0,72	Salive.....	10
		Suc pancréatique.....	2
		Sérosité vésiculaire...	2
		Sérosité et mucus nasal.	1

On peut diviser les diverses excrétions en *excrétions générales*, se produisant à la surface de la peau et du poumon, et *excrétions locales* qui s'opèrent particulièrement par certains organes.

A. **Excrétions générales.** — Elles comprennent le dégagement de *vapeur d'eau* et de *gaz* qui se fait à la surface de la peau et de la muqueuse pulmonaire.

a. **Eau**, *excrétion vaporeuse.* — La quantité d'eau qui s'échappe journellement du corps et qui constitue la *transpiration insensible* peut, suivant Lavoisier et Seguin, être évaluée à 101^{gr},760 par heure, dont les deux tiers sont fournis par la transpiration cutanée, et un tiers par la respiration et la transpiration pulmonaires. Suivant Dalton et Valentin, le poids de l'eau excrétée par les poumons serait de 560 grammes. L'évaporation produite par la surface cutanée est *deux fois* plus considérable.

Les causes qui *augmentent* la transpiration sont : l'air sec, — le mouvement de l'air, — la densité du milieu (moins le milieu est dense et plus la transpiration est abondante), — l'exercice (course, saut, etc.).

Les causes qui la *diminuent* sont : l'humidité de l'air, la transpiration est réduite au minimum, mais non supprimée par l'air saturé d'humidité (Michel Lévy), — une mauvaise digestion, — la malpropreté, — le repos, — un air calme, sans mouvement.

b. **Gaz.** — Les gaz s'exhalent : 1° à la surface du poumon et de la peau (Voir précédemment au chapitre de la Respiration) ; — 2° par les voies digestives, et dépendent des conditions de constitution, de tempérament, d'habitude, du genre ou de la quantité d'aliment, de l'état de santé ou de maladie etc.

B. **Excrétions locales.** — Elles proviennent des yeux, du nez, de la bouche, des intestins, de la sécrétion urinaire, des parties génitales et de la peau.

1° **Excrétions oculo-palpébrales.** — Elles sont destinées à maintenir constamment à l'état humide la surface du globe oculaire ; elles proviennent de la conjonctive, etc., surtout des glandes lacrymales.

2° **Excrétions nasales.** — Le liquide nasal, destiné à lubréfier la muqueuse olfactive, est un mélange du mucus des yeux et des excrétions lacrymales avec le liquide sécrété par la muqueuse du nez. — Il manque chez quelques personnes ; chez d'autres au contraire, il est extrêmement abondant ; mais presque toujours dans ce cas, il est lié à un état pathologique. Les causes qui *exagèrent* cette sécrétion sont : l'état catarrhal, l'irritation aiguë ou chronique de la muqueuse pituitaire, l'usage et l'abus du tabac à priser, l'impression du froid sur la tête ou aux pieds, l'insuffisance de la sécrétion cutanée, la stimulation trop intense de l'odorat par les exhalaisons de certains mets ou des vapeurs irritantes ; — l'expulsion de ces mucosités à l'aide d'un mouchoir est nécessaire, sans quoi elles s'accumulent, se dessèchent et gênent la respiration, ou bien se décomposent et donnent à l'air expiré une odeur plus ou moins infecte (Mérat, Lagneau).

3° **Excrétions buccales.** — Ce sont la *salive* et l'*enduit buccal.*

α. *Salive.* — Elle est constituée : par la sécrétion des six glandes salivaires (parotide, sous-maxillaires, sublinguales) ; — un peu de mucus nasal (mucosités et larmes), qui arrive dans la bouche par les conduits naso-palatins, — et par des débris d'épithélium de la muqueuse buccale.

La salive résultant de ce mélange est destinée à lubréfier la cavité buccale et à faciliter la déglutition ; — elle joue en même temps un rôle capital dans la mastication et la digestion ; aussi est-elle sécrétée en

plus grande abondance pendant les repas. — Les causes qui *augmentent* cette sécrétion sont : le contact et quelquefois la vue des aliments, — leur dureté et leur sécheresse, — certaines habitudes (fumer, chiquer, etc.), — quelquefois elle est assez abondante pour constituer une véritable perte et affaiblir l'organisme.

A l'état de santé, dans les conditions normales, la salive est *alcaline*; elle peut devenir accidentellement *acide* à jeun, par exemple, par l'usage du tabac ou d'un certain état de fermentation des enduits buccaux.

Ajoutons enfin que la muqueuse buccale est douée de propriétés *absorbantes énergiques*, qui ont été utilisées pour l'administration de certains médicaments (traitement de la syphilis par la méthode de Chrestien de Montpellier). Les virus peuvent de même être rapidement absorbés (syphilis, — Cullerier, Londe; scorbut — Michel Lévy).

6. *Enduit buccal.* — Il est formé : 1° par les déchets épithéliaux de la muqueuse buccale qui se déposent au niveau du collet des dents ; — 2° par un dépôt plus ou moins abondant de tartre dentaire, amas de concrétions calcaires, anguleuses et irrégulières dues à un mélange de mucus, de phosphate et de carbonate de chaux (Vauquelin, Laugier).

On y trouve encore de la ptyaline et une matière animale soluble dans l'acide chlorhydrique (Berzelius).

A cette question des excrétions buccales se rattache tout ce qui intéresse l'*hygiène de la bouche*, et particulièrement la *conservation des dents*.

Les règles hygiéniques portent sur le nombre, la disposition et les concrétions des dents.

1° *Nombre des dents.* — Il peut y avoir *absence* de dents; dans ce cas, pas d'autre remède que de porter des dents

artificielles ; — ou *exubérance* des dents avec déviation des autres ; — il faut procéder à l'extraction des dents supplémentaires, extraction presque toujours suivie du redressement des dents momentanément déviées.

2° *Arrangement des dents.* — La déviation des dents (en avant, en arrière, rotation sur leur axe, etc.) affecte ordinairement les canines et les incisives, presque jamais les molaires ; — on devra surtout surveiller attentivement la marche de la seconde dentition, la déviation dépendant souvent de la persistance d'une dent primitive, qu'on extraira s'il le faut ; — quant aux diverses opérations employées pour le redressement, le rapprochement ou le maintien des dents déviées ou écartées, nous ne pouvons les étudier ici, ce serait entrer dans trop de détails ; nous nous contenterons de faire remarquer qu'en général le redressement est assez facile jusqu'à 14 et 15 ans ; — à partir de cet âge, il vaut mieux se borner à diminuer la difformité, à l'aide d'une bonne lime ou par l'extraction des dents déviées et gênantes ; le redressement ne peut que compromettre la solidité des dents (Michel Lévy).

3° *Concrétions dentaires.* — Le tartre déposé à la surface des dents est dû : suivant Dumas, à l'action de la salive alcaline sur le liquide acide de la bouche ; l'acide libre une fois saturé, les phosphates insolubles se précipitent ; — suivant Claude Bernard, à une irritation alvéolo-dentaire, avec déchaussement des gencives ramollies par l'action des fragments alimentaires pendant la mastication ; les phosphates terreux proviendraient non de la salive, mais d'une sécrétion anormale du périoste alvéolo-dentaire ; — suivant G. Delestre, au dépôt des sels contenus dans la salive alcaline, et précipités par les produits de décompositions acides provenant des matières organiques (fragments de matières alimen-

taires, infusoires du genre *Vibrio* et *Monas*, cellules épithéliales, globules de graisse, etc.), qui s'accumulent dans l'intervalle des dents ou dans le cul-de-sac gingivo-dentaire.

Ces dépôts, abondants chez les gens qui ne prennent aucun soin de leur bouche, s'accumulent surtout à la mâchoire inférieure, et peuvent devenir le point de départ de ramollissement inflammatoire ou d'ulcération des gencives, de carie dentaire (Magitot), de déchaussement des dents ; la bouche prend un aspect sale et hideux, l'haleine devient fétide et la mastication se fait avec difficulté.

Règles d'hygiène. — Les indications hygiéniques doivent avoir surtout pour but : 1° de soustraire les dents au contact des principes destructeurs qui peuvent les attaquer ;—2° de neutraliser chimiquement les réactions nuisibles de la salive (Magitot). Ces conseils trouvent surtout leur application dans certaines maladies comme la fièvre typhoïde, et l'on doit enlever avec beaucoup de soin, à l'aide de collutoires alcalins, les croûtes de mucus et les fuliginosités qui s'accumulent sur les dents.

Pour la *salive*, on usera de préférence de *dentifrices alcalins*, destinés à neutraliser l'acidité des produits de fermentation. — Quant à l'*entretien des gencives* et des *dents*, il dépend : 1° du *régime* ; le meilleur moyen de conserver la fraîcheur de la bouche, la solidité des dents et la fermeté des gencives, c'est de suivre un régime doux et régulier, exempt de tout excès, d'obtenir le fonctionnement normal et régulier de toutes les fonctions, surtout des organes digestifs (Bégin) ; — 2° de certaines *pratiques locales*, telles que : frictions sur les dents tous les matins, à l'aide d'une brosse douce trempée dans une eau dégourdie ; — lavage de la bouche après chaque repas ; — nettoyage avec un cure-dent pour enlever les

fragments alimentaires logés dans l'intervalle des dents ; — emploi de poudres dentifrices inertes (charbon, corail, pierre ponce, os de seiche et magnésie calcinée, etc.), pour détruire le tartre trop adhérent; on rejettera les poudres dentifrices dont on ignore la composition et les acides qui ramollissent les dents.

Il sera bon de renoncer à certaines habitudes qui contribuent également à altérer l'émail comme : l'usage de la pipe dont le frottement use prématurément les dents, et surtout l'emploi des pipes à tuyaux très-courts ; la chaleur du foyer fait fondre l'émail, engorge les gencives et favorise l'ébranlement et la chute des dents ; — la coutume, si répandue, de boire froid immédiatement après avoir pris du potage ou des mets brûlants ; il en résulte un changement brusque de température préjudiciable pour l'état des dents (Michel Lévy) ; — l'usage du tabac à chiquer dont les principes âcres agissent chimiquement sur les dents, et donnent à l'haleine une odeur fétide insupportable.

4° **Excrétions alvines.** — Ces excrétions désignées encore sous le nom d'*excréments*, de *matières fécales*, de *fèces*, représentent environ le 0,05 ou le 0,10 des aliments solides et liquides ingérés. Ces déjections dont la quantité est d'environ 150 grammes pour un homme adulte, renferment de l'eau (75 p. 100), des résidus d'aliments, des produits de la décomposition de la bile (cholestérine, dyslysine, excrétine, stercorine — Lacassagne), de la cellulose, des débris de corps ligneux, partie non assimilable des aliments, de la graisse, etc. ; les aliments végétaux sont ceux qui laissent le plus de résidus.

Leurs *caractères* varient suivant : *a.* la *constitution* ; — *b.* l'*âge* : chez l'enfant qui vient de naître, les excréments sont constitués par des débris de cellules épithéliales colorées par la bile ; un peu plus tard, ils sont peu féti-

des, d'un jaune doré, bien liés et d'une consistance de bouillie ; — chez l'adulte, les fèces, formées en grande partie par les débris de l'épithélium intestinal (Lacassagne), sont fermes, d'un jaune brun, moulées et affectant la forme du gros intestin ; — chez le vieillard, elles sont moins moulées, moins régulières. — c. le *régime :* la stimulation que détermine les produits excrémentitiels sur l'extrémité du gros intestin varie suivant la *qualité* et la *quantité* de l'aliment : une nourriture excessive et succulente donne des selles copieuses et molles ; — une nourriture fade et peu abondante donne peu de résidus.

Le *nombre* des selles varie suivant les dispositions individuelles et surtout suivant l'*habitude ;* généralement le besoin de la défécation se fait sentir toutes les vingt-quatre heures ; souvent il affecte un caractère périodique qu'on doit chercher à obtenir artificiellement, en se présentant à la selle régulièrement tous les matins (Loke). C'est le meilleur préservatif contre la constipation (Michel Lévy, Trousseau).

La *diminution* ou la rareté des excrétions alvines constitue la *constipation ;* — l'*excès*, la *diarrhée* ou relâchement du ventre.

La *constipation* peut être produite : par un défaut de sécrétion intestinale, — par l'insuffisance de l'activité musculaire, — par la concentration cérébrale qui empêche la perception du besoin d'aller à la selle (Michel Lévy), — par l'abus des lavements qui, à la longue, diminuent l'irritabilité du rectum, — par l'usage mal entendu des purgatifs et des désobstruants. — Pour la *combattre*, on fera usage d'une alimentation plus particulièrement végétale, herbacée ; quelquefois de certains médicaments (rhubarbe) destinés à exciter les sécrétions intestinales et hépatiques. L'habitude d'*aller à*

la selle régulièrement tous les jours vaut encore mieux que toutes les drogues.

La *diarrhée* peut tenir à une alimentation défectueuse; — à l'absorption d'une trop grande quantité de boissons aqueuses ; — à l'irritabilité excessive du tube digestif; — à un défaut d'action de la volonté sur le sphincter externe, chez les vieillards par exemple, etc. — Comme remède, en dehors de modifications convenables dans le régime et de l'intervention médicamenteuse, on utilisera les rapports intimes qui existent entre le tube intestinal et la peau (bains frais de courte durée, frictions sur la peau, température douce sur toute la surface tégumentaire, à l'aide de vêtements de laine ou de flanelle, etc., — Michel Lévy).

5° **Excrétion urinaire.** — Elle contribue, avec les excrétions alvines, à débarrasser l'économie des résidus et des déchets résultant de la nutrition, et qui doivent être éliminés sous peine de devenir nuisibles. Le rein est le principal appareil d'épuration du sang ; il élimine surtout, sous forme d'acide urique ou d'urée, l'azote provenant des combustions organiques.

L'*urine* humaine dont la densité varie de 1,005 à 1,030 est *acide* normalement, contient de l'eau, des matières organiques (urée 22 grammes, environ la moitié, — acide urique, 0,60, — mucus, créatine, créatinine, etc.), et des matières salines fixes (chlorure de sodium, sels de chaux, de magnésie de potasse, de soude, etc. — Berzelius, Lehmann, W. A. Muller, etc.). — La proportion d'urée est d'autant plus grande que la nourriture est plus riche en substances albuminoïdes (Lacassagne).

Quant à la *quantité* d'urine rendue dans les vingt-quatre heures, elle est d'environ 1,250 grammes, sur lesquels il y a 1,208 grammes d'eau, dont la proportion varie en raison directe de la tension artérielle et de la

quantité d'eau ingérée. — Les principes fixes restent au contraire en proportion à peu près constante : 40 à 42 grammes suivant les auteurs français, 65 à 70 grammes suivant les allemands ; il y a là une question de saison, de race et surtout d'alimentation.

Les *conditions* qui *modifient* la sécrétion urinaire sont :

a. *L'âge.* — Les enfants rendent une quantité d'urine plus considérable que l'adulte, proportionnellement au poids du corps, mais leur urine contient moins de matières solides (6 pour 100 seulement).

b. *Le sexe.* — L'urine de la femme renferme plus d'eau (975 à 988) et moins de matériaux solides que celle de l'homme (Lecanu). Elle contient aussi un quart d'urée de moins.

c. *Le régime.* — Le mode d'alimentation, d'après Chossat, a une influence énorme sur la composition des urines : la quantité de matières fixes augmente, diminue ou reste stationnaire avec le poids des aliments de même nature, et varie avec les aliments de nature différente ; — la nature et la qualité des aliments restant les mêmes pendant un certain temps, le chiffre des éléments solides varie suivant les moments de repos ou de mouvements.

Sous l'influence d'une *alimentation excitante* et *azotée*, d'un exercice forcé, d'une température élevée, quelquefois d'une cause morale, la proportion de l'urine diminue et son acide urique se dépose.

L'ingestion d'une grande quantité d'eau augmente l'eau des urines (Lecanu) et la proportion des éléments solides (Becquerel fils, Liebig). — La diète fait baisser le chiffre des matières dissoutes dans l'urine.

Dumas pense qu'on a exagéré cette influence de l'alimentation, et que ce n'est pas uniquement aux dépens des aliments que se forment les produits azotés de l'urine (urée).

Le besoin d'évacuer les urines ou *miction* varie suivant les âges et les conditions pathologiques : l'enfant à la mamelle urine peu à la fois, mais 8 à 12 fois dans les vingt-quatre heures ; — plus tard, avec la croissance, la volonté intervient de plus en plus sur l'émission des urines, et l'adulte parvient sans peine à la régler par l'habitude ; — chez le vieillard, la vessie a perdu de son ressort, les masses musculaires sont moins actives et l'urine séjourne dans la vessie ; de là des dépôts calculeux et les accidents qui en résultent. Aussi l'affaiblissement fonctionnel de la vessie est-il un des signes du commencement de la sénilité (Lacassagne).

6° **Excrétions cutanées.** — La peau est à la fois un organe de *protection*, de *sensation* et de *sécrétion* ; nous l'examinerons seulement à ce dernier point de vue, comme appareil de sécrétion, d'exhalation et d'absorption.

Les sécrétions cutanées sont :

1° *La transpiration insensible* qui contribue à maintenir constante la température du corps. La *sueur* contient : des chlorures de sodium et de potassium, de l'acide acétique, des phosphates de chaux et de fer (Thénard), de l'osmazôme, de l'acide lactique (Berzélius), des sulfates alcalins, des matières grasses, de l'urée et de l'acide sudorique (Favre). — Elle a une odeur aigre et odorante qui varie suivant la constitution : quelques individus ne transpirent jamais, d'autres au contraire entrent en sueur au moindre effort ; cette dernière disposition est due à une atonie de la peau et à une faiblesse générale.

La *suppression* de la sueur et de l'évaporation cutanée peut provoquer des désordres graves, et même la mort par asphyxie résultant du défaut de dégagement de l'acide carbonique par la peau. On trouve à l'autopsie

tous les tissus gorgés de sang noir, principalement les muqueuses, les poumons et le foie (Foucault, H. Boulay, Longet, Hufeland, etc.). Nous avons vu du reste, à propos des fonctions respiratoires, la relation intime qui existe entre les poumons et l'appareil cutané ; on sait également qu'il y a un rapport non moins étroit entre la peau et le foie.

La nutrition elle-même souffre profondément quand les fonctions de la peau languissent, et suivant Hufeland, c'est une des principales causes d'un grand nombre de maladies (phthisie, goutte, fièvres gastriques, bilieuses ou muqueuses, etc.) ;

2° Le *smegma* ou matière sécrétée par les glandes sébacées ; — à l'état normal, il apparaît à la surface de la peau sous forme de gouttelettes graisseuses, destinées à conserver à la peau sa souplesse et à en adoucir les frottements ; — dans les cas de malpropreté, cette sécrétion forme, avec les produits de la desquamation épidermique, un enduit plus ou moins épais, gras et très-odorant. — On la trouve surtout accumulée à la tête, dans le cuir chevelu, dans les oreilles (cérumen), les paupières (chassie), aux aisselles, à la région pubienne, à la plante des pieds et aux organes génitaux ; — elle contient de la stéarine, de l'osmazôme, des traces d'élaïne, de la matière salivaire, de l'albumine et des sels organiques (Ness d'Esenbeck).

Elle est très-abondante chez les animaux, surtout chez le mouton et constitue le *suint*.

3° Le *pigment* qui colore la peau et varie suivant la race ; il est très-apparent chez le nègre et le mulâtre, très-peu chez l'homme blanc, et manque chez l'albinos ; — suivant Home, il serait destiné à défendre la peau contre les effets de l'irradiation solaire.

4° *L'épiderme*, sorte de vernis appliqué à la périphérie

du corps ; il s'use, se détruit par le frottement et se renouvelle continuellement; dans quelques parties au contraire il s'épaissit (paume de la main, plante des pieds). Cette production, en se développant outre mesure dans certaines parties du corps, constitue les *ongles* et les *poils*.

Les seuls soins qu'exigent les *ongles*, c'est d'être lavés et brossés, surtout à leur face inférieure, et coupés lorsqu'ils acquièrent une longueur incommode ; — aux orteils, on doit les couper carrément, non en rond, ni trop court pour éviter les ongles incarnés et les opérations douloureuses qu'ils nécessitent.

Les *poils* (barbe, cheveux, sourcils, cils, etc.) demandent plus de soins. Il est utile d'abord de soumettre la chevelure à des *coupes périodiques* qui donnent de la force et un nouvel élan à la croissance des cheveux (Michel Lévy). Cependant ces coupes trop souvent répétées, surtout si on coupe les cheveux très-courts ou si on les rase, exaltent la vitalité du cuir chevelu, et peuvent, dans les climats froids et chez des sujets jeunes, provoquer un mouvement fluxionnaire susceptible de se communiquer aux organes intra-crâniens, et de produire des accidents plus ou moins graves ; — dans certains cas même, on a vu survenir : des congestions cérébrales, des exsudations morbides du cuir chevelu, des engorgements ganglionnaires du cou, des maux d'yeux, des otorrhées, des maux d'oreilles, des fluxions dentaires, des angines, des coryzas, etc. Il en est de même lorsque, dans ces conditions, on se couvre la tête de coiffures chaudes, irritantes ou malpropres. On devra donc couper les cheveux très-loin de la racine et seulement pour les rafraîchir. Cette pratique est indiquée quand les cheveux végètent ou dégénèrent, et qu'il y a un commencement de calvitie. Ajoutons enfin qu'on ne doit pas

couper les cheveux aux malades et aux convalescents (Michel Lévy).

Quant aux autres soins à donner à la chevelure, ils s'adressent plutôt à la peau, et l'on devra, à l'aide de lavages, de brosses, de peignes, etc., enlever les débris furfuracés qui couvrent le cuir chevelu, ainsi que les squames épidermiques, les produits de sécrétion anormale entretenant la transpiration et la sécrétion sébacée ; — on peut encore, à l'aide de corps gras, corriger la rudesse des cheveux et leur donner du lustre et du brillant ; on s'en dispensera lorsque les cheveux seront naturellement gras et humides. Il vaut mieux, quand cela est possible, se passer des topiques gras et des cosmétiques qui exagèrent encore la sécrétion du cuir chevelu, et deviennent une cause de malpropreté, en s'ajoutant aux sécrétions naturelles ; ces substances, lorsqu'elles rancissent, peuvent alors devenir une cause d'irritation de la peau.

La *perte* des cheveux n'a généralement aucune influence fâcheuse ; chez quelques personnes cependant, elle devient le point de départ de rhumatismes, de névralgies faciales ou dentaires, d'ophthalmies, d'otites, etc. — Dans certains cas, il n'y a d'autre remède que de porter des perruques ou des toupets pour les pertes de cheveux locales ; ces derniers entraînent souvent la calvitie complète (Michel Lévy). — Les perruques doivent être aussi légères que possible, perméables à l'air et à l'évaporation cutanée, fixées sans ressort, nettoyées et renouvelées fréquemment. Quant aux moyens de faire repousser les cheveux, en dehors du charlatanisme, ils sont très-limités et le plus souvent impuissants.

La *suppression* de la *barbe*, chez les personnes habituées à en porter, peut être cause de maux de dents, de

coryza, de ptyalisme, de tuméfaction des amygdales ou des glandes sous-maxillaires (Szokalski).

Des bains. — Les moyens destinés à entretenir le fonctionnement convenable de la peau et du système pileux sont les *bains* et les *cosmétiques*.

Bains en général. — Action sur l'organisme. — Les bains agissent en modifiant les conditions: 1° de *milieu*, — 2° de *pression*, — 3° de *contact extérieur*, — 4° de *température*, — 5° d'*absorption* et de *poids du corps*, — 6° de *nutrition*.

1° *Modifications du milieu.* — Le bain, en supprimant plus ou moins complétement l'action de l'air atmosphérique, rompt l'équilibre physiologique entre les fonctions cutanées et l'appareil pulmonaire, modifie instantanément les réactions qui s'opèrent entre l'air et la peau, et, suivant la plupart des auteurs, supprime complétement l'exhalation gazeuse de la surface tégumentaire.

2° *Changements de pression.* — La pression exercée sur le corps augmente proportionnellement à la hauteur du liquide qu'il supporte; l'équilibre entre les puissances respiratoires et expiratoires semble instantanément rompu ; l'effet de l'augmentation de pression se fait principalement sentir sur la poitrine, l'épigastre et l'abdomen; il en résulte une oppression plus ou moins marquée, les tissus s'affaissent et le sang, chassé de la périphérie, reflue vers les parties profondes.

3° *Modifications des conditions de contact.* — L'eau étant beaucoup plus dense que l'air (700 fois environ), et la conductibilité pour la chaleur étant en raison directe de la densité, on comprend qu'elle communique ou soustraie au corps une plus grande quantité de calorique; aussi l'eau de mer qui est plus dense que l'eau de rivière paraît-elle, à température égale et à l'état de repos, plus froide que celle-ci. Les mouvements de

l'eau (chocs, percussion, secousses, frottements, etc.) multiplient les effets de la conductibilité, et accélèrent la déperdition ou l'augmentation de calorique (Michel Lévy). L'influence de l'agitation de l'eau est surtout fort appréciable pour les bains de mer, dont les vagues et les mouvements continuels deviennent pour le corps l'occasion d'un exercice musculaire puissant et d'une véritable gymnastique (Gaudet).

4° *Température.* — Les bains agissent surtout par leur température; on admet généralement que l'organisme est influencé d'une manière uniforme et reçoit comme une excitation générale (Lacassagne); quelquefois même cette réaction est tellement brusque et intense, au moins pour les eaux minérales, qu'on peut voir apparaître un véritable mouvement fébrile (Oré, Durand-Fardel).

La *température hygiénique* du bain varie suivant les conditions de repos ou de mouvement: dans les baignoires, où l'on est obligé de rester à peu près immobile, la température ne doit pas être inférieure à 25°, ni supérieure à la température du sang (36°); entre ces deux limites, existe un point de neutralité où le bain n'influence pas la circulation, et produit sur la peau une impression de tiédeur (*bains tièdes.* — Michel Lévy). Ce point, suivant Gerdy, est entre 30 et 36° centigrades, selon Fleury entre 25 et 30°; au-dessus et au-dessous commencent les bains chauds et les bains frais artificiels. — La température des rivières et des fleuves varie de 0 à 30°, suivant les climats et les saisons, et présente toute la série des bains frais et froids. Cette température est très-variable du reste, et dépend de leur cours, de leurs sources, de leurs affluents, de leur vitesse, etc. (Herpin).

5° *Absorption* et *changements de poids du corps.* — On

s'est demandé si l'eau en contact avec le corps est absorbée par la peau, et s'il en résulte des modifications dans la pesanteur du corps.

Un premier fait parfaitement démontré et acquis aujourd'hui, c'est qu'il y a *absorption réelle* de l'eau par la surface tégumentaire ; quant à la question de *changement de poids* du corps, elle a été diversement résolue : suivant les uns (Séguin), la quantité d'eau absorbée est contre-balancée par l'exhalation cutanée, et le corps de l'homme *ne perd* et *ne gagne rien* dans le bain. — Suivant d'autres (Lemonnier, Cruiskshank, Berger, etc.), l'homme *perd* une partie de son poids, et l'exhalation cutanée l'emporte sur l'absorption. — Suivant une troisième opinion enfin (Kauw, Falconner, Berthold, etc.), le poids du corps *augmente*, et il y a prédominance de l'absorption sur l'exhalation de la peau.

Il résulte des recherches de W. Edwards qu'il existe un rapport intime entre l'*augmentation* ou la *diminution* du poids du corps et la *température* du bain, c'est-à-dire la marche de la transpiration et l'absorption : à 0° l'absorption est très-active, l'emporte sur la transpiration, et le poids du corps augmente, jusqu'à une certaine limite qu'il appelle *point de saturation* ; — à mesure que la température s'élève, la transpiration augmente et l'absorption diminue, ainsi que le poids du corps ; — à partir de 30° la transpiration l'emporte sur l'absorption et le corps perd une partie de son poids. — Le *point d'équilibre* de ces deux fonctions serait, d'après lui, à 22° ; — à 34° suivant Poitevin et Marcand ; — à 36° d'après Gerdy.

En somme, on peut conclure des expériences faites sur ce point : 1° qu'à une température de 32 à 33°, l'exhalation cutanée et l'absorption se balancent, et que le poids du corps ne subit *aucune modification* ; —

2° qu'*au-dessus* de ce point, l'exhalation cutanée l'emporte sur l'eau absorbée, et que le poids du corps *diminue* ; — 3° qu'*au-dessous*, l'absorption l'emporte sur l'exhalation et que le poids du corps *augmente* (Becquerel).

Quant à l'*absorption* des *substances médicamenteuses* ou autres en dissolution dans les bains (iodure de potassium, ferrocyanure, arsenic, carbonate de soude, sulfate de quinine, etc.), il paraît actuellement démontré qu'elle *est nulle* (Homolle, Poulet, Duriau, Ossian Henry, Louis Hébert, Demarquay, Gubler), ou extrêmement faible (Willemin, Delore, Réveil, Grandeau). Aussi ne peut-on s'en prévaloir pour expliquer l'action des bains médicamenteux.

6° *Action sur la nutrition.* — Les bains, en raison des modifications qu'ils apportent dans la transpiration cutanée, le calorique, le système nerveux, etc., modifient plus ou moins les combustions chimiques et les phénomènes de nutrition (Bucke, Lehmann, Willemin, Lubenski) ; la quantité d'urine augmente ainsi que sa densité, elle devient en même temps alcaline (Lacassagne) ; suivant Lubenski les bains d'eau tiède à 34 ou 35° ralentissent les combustions, et l'acide urique augmente, l'urée diminue.

B. **Bains en particulier.** — On les distingue en bains *solides* (bains de sable) ; — *liquides* (eau simple, eau de mer, de lait, etc.) ; — *mixtes* (bains minéraux ou de marc de raisin) ; — bains *vaporeux* et *gazeux* (bains de vapeur, d'air chaud pur ou mélangé de vapeurs, étuves, etc.) ; — *médicamenteux* généraux, — locaux (pédiluves, manuluves, ablutions, douches, etc.).

Au point de vue de la *température*, Rostan a proposé la division suivante :

Bains très-froids.....	de 0° à 10°
— froids.....	de 10° à 15°

Bains frais.....	de 15° à 20°
— tempérés.....	de 20° à 25°
— chauds.....	de 25° à 30°
— très-chauds.....	de 30° à 35° ou 36°

Fleury les divise en bains naturels et bains artificiels.

1° **Bains naturels.** — Ils peuvent être *frais*, *froids* ou *très-froids*.

a. *Bains frais* (de 15 à 20° suivant Rostan), — c'est-à-dire à la température moyenne des eaux courantes en été. Cette limite n'a évidemment rien d'absolu, trop de circonstances modifient la température des rivières (Michel Lévy).

Action physiologique. — Les effets varient suivant qu'on est au repos, immobile dans l'eau ou qu'on exécute des mouvements. — Dans le premier cas (*repos*), on observe les phénomènes suivants : peu ou point d'horripilation, — dyspnée initiale de peu de durée, — ralentissement de la circulation, — décoloration de la peau par resserrement des capillaires et afflux du sang vers les parties centrales, — diminution de l'exhalation cutanée, — suractivité de l'absorption et de la sécrétion urinaire ; — au bout de quelques instants : soulagement notable (Londe), — ralentissement de toutes les fonctions (Chossat), — perte du calorique en excès ; — le contact prolongé de l'eau agit sur le système nerveux périphérique, et calme consécutivement les centres céphalo-rachidiens, — l'eau absorbée rafraîchit la masse sanguine, la dilue et produit une sédation générale.

Dans le second cas (*mouvement*), les mouvements musculaires et les efforts de la natation s'ajoutent au choc de l'eau, et provoquent des phénomènes de réaction organique.

Applications hygiéniques et thérapeutiques. — Les bains frais sont *indiqués :* dans la saison brûlante et

dans les pays méridionaux, pour diminuer l'activité de la transpiration cutanée, rendre du ton à la peau, apaiser l'excitation cérébrale, relever la force musculaire et prévenir l'imminence des affections si graves des régions équatoriales (dysenteries, fièvre jaune, etc.).

Pour combattre la prédisposition à l'obésité, à la tuberculisation, à la scrofule, aux tumeurs blanches, à l'hystérie, aux névroses gastriques, à la chlorose, au rachitisme chez les enfants (Herpin) ; — à l'époque de la puberté.

Pour obtenir des effets sédatifs et réfrigérants, on devra les répéter souvent, quatre heures au moins après le repas (jamais immédiatement après). — Au sortir du bain s'essuyer et s'habiller rapidement pour éviter tout refroidissement.

Ils sont *contre-indiqués* aux âges extrêmes de la vie (vieillesse, enfance) ; — à l'époque de la menstruation ; — dans les cas d'affection dartreuse, de goutte, d'hémorrhoïdes, de rhumatisme articulaire, de prédisposition aux irritations bronchiques, de maladies de cœur ou des poumons, de pléthore sanguin, de tendance aux hypérémies cérébrales, d'épilepsie, d'épistaxis habituelles, d'hémorrhagies utérines, — dans l'état d'ivresse ou de distension de l'estomac par les aliments, — chez les enfants trop faibles et chez les nouveau-nés, — dans la convalescence.

b. *Bains froids* (de 10 à 15° suivant Rostan). — Ces bains ne comportent ni l'immobilité du corps, ni une immersion prolongée ; suivant Herpin, elle doit être d'une à deux minutes, rarement de cinq (Scoutetten).

Action sur l'organisme. — Ces bains produisent les effets suivants : sentiment de suffocation et de constriction épigastrique, — décoloration de la peau, — chair de poule, — respiration gênée, convulsive, parole entre-

coupée, quelquefois phonation impossible, — affaiblissement de la circulation périphérique, sans accélération du pouls, affaissement des veines superficielles, — coloration violette des lèvres et du visage, — difficulté de la circulation, suppression de la transpiration, — refroidissement très-notable, d'autant plus marqué et plus rapide que l'eau est plus froide (Fleury) ; un abaissement de 4° dans la température du corps est la limite extrême, au delà de laquelle l'homme ne peut supporter la sensation douloureuse produite par le refroidissement (Fleury), — douleurs musculaires succédant à la dyspnée, — bientôt, ralentissement et affaiblissement du pouls (Londe, Herpin). — Au sortir du bain, réaction rapide, presque immédiate, accélération momentanée du pouls, sensation de douce chaleur, quoique la température thermométrique soit encore très-basse (Herpin) ; augmentation de la transpiration ; la réaction est d'autant plus prompte et plus énergique que l'eau est plus froide, l'atmosphère plus chaude et le sujet plus sain, plus sanguin et plus vigoureux (Fleury) ; — la peau se colore d'une rougeur non uniforme, mais piquetée comme dans la scarlatine (Herpin).

Un bain froid *partiel* abaisse la température de la partie immergée de 20° environ, mais reste sans influence appréciable sur la température générale du corps (Bence Jones et Dikinson).

Comme *effets consécutifs* : la peau se fortifie, prend du ton, réagit mieux contre la chaleur et devient moins impressionnable au froid et aux variations atmosphériques ; — le système musculaire se développe en force et en souplesse ; — l'appétit est plus vif, les digestions plus faciles ; — le sommeil plus profond ; — il en résulte enfin un sentiment de force et de bien-être général (Hallé, Nysten).

Applications hygiéniques et thérapeutiques. — On les prend généralement en été; dans la saison chaude ; mais lorsqu'il s'agit de modifier la constitution, *on peut* les prendre à toutes les époques de l'année ; le matin est le moment le plus favorable ; on peut aussi choisir le soir, une heure avant le coucher du soleil (Michel Lévy) ; — un bain par jour suffit le plus souvent, lorsque l'on a à combattre quelque affection nerveuse rebelle, on peut aller jusqu'à trois, quatre et cinq par jour (Michel Lévy). Currie pense qu'on doit éviter d'entrer dans l'eau le corps étant en sueur ; Bégin, Buchan, Bertini et Fleury surtout sont d'un avis absolument contraire et croient que les affusions, les immersions, les douches, les bains froids peuvent dans ces conditions être administrés sans crainte ; ils ont même une action beaucoup plus efficace. Il est bon aussi, avant d'entrer dans l'eau, de s'asperger préalablement la figure et la tête, pour éviter la congestion résultant du refroidissement brusque des parties inférieures. On ne devra pas rester en place, mais se remuer, prendre du mouvement ; la natation en pleine rivière est le meilleur mode de bain. Quant à la *durée totale* du bain, Michel Lévy pense qu'il n'est jamais utile de la prolonger au delà de *un quart d'heure*.

c. *Bains très-froids* (de 0 à 10° d'après Rostan).— D'après Bégin qui a fait des expériences sur lui-même, voici l'ensemble des phénomènes observés : dès l'immersion, sensation de refoulement des liquides vers les grandes cavités, surtout vers le thorax ; — respiration haletante entrecoupée, accélérée jusqu'à l'imminence de la suffocation, peau décolorée, pouls concentré, petit, profond et dur, — rigidité de tous les tissus sans tremblement ; — spasme général très-intense contrastant avec la régularité des mouvements. — Au bout de deux ou trois mi-

nutes, le calme survient, — les mouvements respiratoires sont amples et larges, — la poitrine se dilate, — la peau s'échauffe, se colore et l'on éprouve comme une sensation très-prononcée et très-agréable de chaleur, — les mouvements sont faciles, les masses musculaires se contractent avec plus de précision et plus d'énergie qu'à l'état normal, — le pouls est plein, fort, régulier. — Au bout de quinze à vingt minutes, reparaît peu à peu la sensation de malaise et de froid. Il faut alors sortir de l'eau ; — si l'on persiste, frissons, tremblement général, gêne des mouvements et danger de submersion. — Si l'on quitte avant cette dernière période, la transition de l'eau à l'air ne détermine aucune sensation pénible, la peau éprouve une insensibilité telle que les frictions même très-rudes restent inaperçues. Quelquefois la réaction est lente à se produire, et ne s'établit qu'au bout de plusieurs heures de malaise et de douleurs de tête (Rostan, Londe).

La transpiration et l'état de sudation obtenu, avant le bain froid, soit par les mouvements, soit par tout autre moyen, favorisent la réaction (Bégin, Buchan, Priessnitz, Herpin, Butini, de la Rive, etc.). Il n'y a donc aucun danger à se jeter à l'eau le corps couvert de sueur ; on s'expose beaucoup moins à des phlegmasies qu'en attendant sur la rive que le corps soit refroidi (Fleury, Lacassagne).

Mais, il ne faut pas, dans ce cas, que le bain soit de longue durée, et dépasse celle de la réaction spontanée : elle ne doit pas se prolonger plus de cinq minutes, suivant Fleury.

En général la durée de l'immersion doit être proportionnée à la vigueur de la constitution. Il est difficile de la supporter au delà de quelques minutes ; il y a là du reste une question de résistance individuelle.

Ajoutons enfin que les bains froids, irritants et excitants pris accidentellement, deviennent, par un usage journalier, toniques et reconstituants.

d. *Bains de mer.* — Les eaux de la mer sont plus froides que les eaux douces ; elles agissent : 1° par leur *basse température* qui provoque plus rapidement les effets physiologiques des bains froids ; — 2° par leur *densité* qui augmente l'action du froid et la perte du calorique ; — 3° par leur *va-et-vient continuel* qui produit une sorte de massage, une douche permanente (Michel Lévy) ; — 4° par leur *composition chimique*, les sels qu'elles contiennent en dissolution déterminent une stimulation plus ou moins vive de la peau (picotements, cuisson, irritation, éruptions, etc.) ; — 5° par l'*atmosphère maritime* qui agit sur l'économie en vertu de propriétés toniques et excitantes ; — 6° par leurs *propriétés électro-magnétiques* (Becquerel, Alibert, Macario, Scoutetten).

Les bains de mer déterminent parfois des effets consécutifs que ne provoquent pas les bains d'eau douce : tantôt une lassitude générale avec somnolence diurne ; — tantôt une sensation de brisement des membres, avec de l'oppression sternale et des étouffements ; — d'autrefois des céphalées, des phénomènes de congestion du côté de la tête (céphalalgies, vertiges, etc.) ; — dans certains cas, des crampes, des douleurs vertébrales, parfois même des accès de fièvre éphémère, des douleurs rhumatismales et des exanthèmes variés.

Applications hygiéniques et thérapeutiques. — Les bains très-froids sont *indiqués* : dans la scrofule (Tissot, Cullen, Bordeu, Pujol, Bégin, etc.), chez les tempéraments lymphatiques, dans la vieillesse aussi bien qu'à l'âge adulte (Fleury) ; cependant Réveillé-Parise ne les conseille pas aux vieillards.

La saison des bains de mer s'étend du 15 juillet au 1er

septembre. Quant au *moment* de prendre le bain, on choisit le plus ordinairement le matin, de 7 à 11 heures, ou le milieu du jour, pour les personnes affaiblies et les enfants qui toussent (Michel Lévy). Buchan conseille de se régler sur la marée. — La *durée* du bain, au point de vue thérapeutique, dépend de la nature de l'affection à combattre; — au point de vue hygiénique, elle varie suivant une foule de circonstances (force de la constitution, impressionnabilité du sujet, promptitude et énergie de la réaction, âge, etc.), on prescrira une ou deux immersions seulement ou bien des bains de Seine, de 1 à 3 minutes, de 5 à 10, de 10 à 20 ou 30 minutes. Il vaut mieux que le bain soit *court* et *instantané* (Floyer, Clarck). Les bains trop longs peuvent provoquer des accidents (céphalalgie, étourdissements, douleurs lombaires, palpitations, etc.).— Une saison de bains de mer comprend généralement 20 à 25 bains. — Les bains doubles (2 dans la journée) doivent être interdits aux hypochondriaques sanguins, aux sujets qui toussent, aux chlorotiques, aux individus sujets aux angines, aux otites, etc. (Marcard). La natation est également le meilleur mode de bain de mer.

Les bains de mer sont *indiqués*, comme les bains très-froids : dans les cas où il s'agit d'activer, de développer la circulation artérielle aux dépens des systèmes veineux et lymphatiques, — de rendre à la peau son énergie, — de relever les forces digestives, — de donner plus de force, de vigueur au système musculaire affaibli par une vie molle et sédentaire, — d'activer la nutrition et la croissance chez les enfants lymphatiques, strumeux et rachitiques, — de combattre les formes si variées de la scrofule, les affections nerveuses, — de fortifier la convalescence. Ils conviennent, en un mot, dans tous les cas où dominent les phénomènes de faiblesse, d'atonie, de manque de vitalité.

C'est dans ce but qu'a été fondé l'établissement de Berck-sur-mer (Bergeron, Perrochaud, Frère) qui jusqu'ici a donné d'excellents résultats dans le traitement des maladies de l'enfance. — Il résulte en effet d'un rapport de Bergeron que, sur 380 cas de scrofule ou de rachitisme, il y a eu 234 guérisons (60 p. 100), 93 améliorations (23 p. 100), 18 décès (4,6 p. 100), et 35 résultats nuls (9 p. 100).

Ils sont *contre-indiqués* dans les mêmes cas que les bains froids, excepté pour l'âge : les bains de mer sont supportés aussi bien par les enfants que par les vieillards (Gaudet, Michel Lévy).

2° Bains artificiels. — Ils comprennent : les bains chauds et très-chauds, les bains d'étuve sèche ou humide, les bains russes, les bains locaux.

A. **Bains chauds.** — **Bains tièdes** (entre 25 et 30° suivant Rostan et Michel Lévy, 30 et 35° suivant Becquerel). — Ils produisent sur l'organisme les effets suivants : impression d'une chaleur douce et agréable sur la peau, — imbibition, gonflement et ramollissement de l'épiderme, diminution de la sensibilité cutanée, — quelquefois, au début, légère oppression avec augmentation passagère des mouvements respiratoires et du cœur (Marcard), — souvent éveil du désir sexuel (Michel Lévy). En résumé, les bains tièdes agissent comme *calmants*, ils éteignent l'érethisme nerveux et apaisent la circulation ; — à *la longue*, ils peuvent devenir *débilitants*.

Applications hygiéniques et thérapeutiques. — Les bains tièdes, administrés une fois par semaine, conviennent aux enfants ; pris le soir, ils les calment et les disposent au sommeil. — Ils sont favorables également aux vieillards (Michel Lévy) dont ils activent les fonctions cutanées ; — aux femmes enceintes, et pendant la lactation.

Au point de vue thérapeutique, l'action sédative et relâchante des bains tièdes peut être utile dans la convalescence pour calmer l'excitabilité nerveuse.

B. **Bains chauds** et **bains très-chauds** (de 30 à 35° suivant Rostan, de 35 à 40° et au-dessus, d'après Becquerel). — Les bains chauds sont *essentiellement stimulants*, ils excitent la peau et les divers organes de l'économie. Les bains *trop chauds* exagèrent cette action et peuvent devenir dangereux. Voici les effets qu'ils produisent au moment de l'immersion dans l'eau : crispation de la peau, horripilation avec sensation de chaleur piquante et incommode, — afflux du sang à la périphérie, coloration érysipélateuse des téguments, — rougeur de la face, injection des yeux, distension des vaisseaux périphériques, — accélération et précipitation des battements du cœur, — respiration gênée, haletante, — imminence de congestion vers la tête (pesanteur, vertiges, tendance au sommeil). — Au bout de 15 minutes : sueurs abondantes qui accablent au lieu de soulager, — perte de poids du corps (Lemonier), — gêne des mouvements. — Après le bain : pouls fort et fréquent, sueurs encore abondantes pendant quelque temps, — urines rares, — pesanteur de tête, — faiblesse et fatigue musculaire.

La *durée* de l'immersion fait varier les effets : une immersion *brusque* et *courte* dans un bain très-chaud produit une *excitation générale* ; — un bain prolongé *débilite* secondairement, par les sueurs abondantes qu'il provoque et l'épuisement qui résulte d'une stimulation énergique.

Applications hygiéniques et thérapeutiques. — L'emploi des bains *très-chauds* est rare en hygiène (Michel Lévy). — Au point de vue thérapeutique, ces bains sont *indiqués* : lorsqu'on veut produire une révulsion énergique, puissante, ou rappeler des éruptions brusquement

supprimées (Michel Lévy). — Ils sont *contre-indiqués :* dans les cas d'irritation du tube digestif, de goutte, de rhumatisme (Broussais), etc.

Les bains *chauds* sont *indiqués* pour produire momentanément, chez des individus épuisés, des effets toniques *et stimulants* (Becquerel).

C. **Bains d'étuve.** — Ils peuvent être *secs* ou *humides.* — a. *Bains d'étuve sèche.* — Le calorique agit seul ici et a pour effets physiologiques : 1° d'élever au maximum les exhalations pulmonaire et cutanée ; cette évaporation se traduit par une diminution appréciable du poids du corps, en rapport non avec la chaleur de l'étuve, mais avec la durée du séjour (Berger et Delaroche) ; — 2° d'augmenter la température du sang ; suivant Magendie, l'échauffement se fait plutôt par la surface tégumentaire que par les poumons, et ne peut dépasser 5° centigrades.

C'est dans l'étuve sèche que l'homme supporte la température la plus élevée (100° suivant Becquerel ; 140° d'après Michel Lévy). La chaleur est beaucoup mieux tolérée que dans l'étuve humide ; cette particularité, importante au point de vue thérapeutique, s'explique par ce fait que la sueur produite, en se vaporisant, rend latente une grande partie du calorique, et empêche la température du corps de se mettre en équilibre avec le milieu ambiant.

Les bains d'étuve sèche, pris pendant *quelques minutes*, sont *très-stimulants.* — A *la longue*, ils peuvent devenir *débilitants*, par suite de l'excès d'évaporation cutanée.

Applications thérapeutiques. — Ils conviennent : dans les pays froids et humides où les fonctions cutanées sont réduites à leur minimum ; — dans les contrées marécageuses ; — dans les cas où l'organisme est disposé à la pléthore lymphatique ; — contre les inconvénients de la vie sédentaire ; — chez les individus qui ne peuvent supporter les bains d'eau.

b. *Bains d'étuve humide* ou *bains de vapeur*. — Ils agissent physiologiquement à peu près comme les étuves sèches, mais principalement par l'action combinée du calorique et de l'eau réduite en vapeur.

A température égale, ils produisent plus d'effet que les étuves sèches, et la quantité de sueur perdue est beaucoup plus considérable (Bergeret, Delaroche). Aussi ne peut-on les supporter à une température aussi élevée ; la limite extrême est de 75° centigrades ; généralement vers 50 à 52°, on est obligé de cesser le bain, en raison de l'oppression, de l'anxiété et des palpitations. Ce fait tient à ce que, par suite de la prompte saturation de l'air par la vapeur d'eau, la sueur ne peut s'évaporer et laisse le calorique s'accumuler dans le corps.

Au point de vue thérapeutique, suivant Becquerel, les bains de vapeur sont moins avantageux que les étuves sèches.

D. **Bains russes**. — D'après Becquerel, ils sont basés sur les principes suivants : 1° élévation de la température de la peau, soit à l'aide de l'étuve, soit par l'exposition à une chaleur élevée ; — 2° soustraction du calorique en excès par une pluie d'eau fraîche sur le corps en sueur ; — 3° réchauffement du corps par un nouveau séjour à l'étuve ou par des frictions et des massages ; — comme résultat définitif : stimulation générale et modérée de l'organisme, révulsion cutanée et effet tonique.

Les opérations qui complètent ce genre de bains ainsi que les *bains turcs* (affusions froides, ablutions, frictions, flagellation, massage, épilation, etc.), sont des accessoires destinés à nettoyer la peau, à augmenter l'action stimulante des bains et à favoriser la réaction.

E. **Bains locaux** (manuluves, pédiluves, demi-bains, bains de siége). — Ils sont plutôt employés en thérapeu-

tique qu'en hygiène. — Les bains de pieds froids, pris matin et soir pendant une ou deux minutes, peuvent prévenir les engelures (Michel Lévy).

Les *lotions* et les *ablutions* sont une nécessité hygiénique de tous les âges et de tous les tempéraments. — Elles constituent un bon moyen thérapeutique pour fortifier l'organisme chez les individus faibles, rhumatisants, lymphatiques, épuisés par des sueurs excessives, des pertes, etc. (Michel Lévy).

Les conditions qui *modifient* l'emploi des bains sont les *climats*, que nous avons étudiés précédemment, et les *conditions individuelles* (âge, sexe, tempérament, état de santé ou de maladie, profession, etc.), que nous verrons plus loin (*Hygiène individuelle*).

COSMÉTIQUES.

On désigne sous ce nom des substances appliquées sur les téguments, soit pour conserver la peau et ses dépendances, soit pour embellir certaines parties du corps ou en masquer les défauts. L'hygiène ne s'occupe que du premier point. Les matières employées par les parfumeurs sont loin d'être inoffensives, il en est un grand nombre qui contiennent des principes toxiques (Réveil, Peisse).

Les principales substances employées comme cosmétiques sont :

1° Les *acides* (acide citrique, acide tartrique), surtout l'acide acétique ; ce dernier, à l'état de dilution, prend le nom de *vinaigre*, qu'on prépare soit par infusion de végétaux odorants (vinaigre à la rose, à l'œillet, etc.), soit par distillation, après macération préalable de ces mêmes substances végétales. Ces vinaigres sont de bon

cosmétiques, mais ne devraient être employés que très-étendus d'eau (Becquerel).

2° Le *tannin* (noix de galle, écorce de grenadier, etc.); on l'emploie en poudre imbibée de vinaigre aromatique. Le tannin donne à la peau du ton et de la fermeté (Becquerel).

3° Les *matières colorantes.* Ce sont : le carmin, l'extrait de cochenille, le carthame ou rouge d'Espagne, l'orcanette destinés à la fabrication des fards rouges qui doivent donner à la peau sa couleur rose normale ; on les emploie en *poudre* mélangée avec du talc de Venise, en *solution gommeuse* et en *pommades.* Ces préparations, altèrent à la longue la douceur et la souplesse de la peau, la rendent plus rugueuse et la flétrissent.

4° Les *huiles essentielles* en dissolution dans l'alcool ; elles constituent les alcoolats, les extraits, les essences (de rose, de menthe, de lavande, de girofle, etc.). Elles stimulent légèrement la peau. Ce sont de bons cosmétiques (Becquerel).

5° Les *baumes-résines* (benjoin, styrax, baume du Pérou, de Tolu, etc.), dissous également dans l'alcool ; ce sont des cosmétiques agréables, sans danger, et destinés à adoucir la peau.

6° Les *corps gras* (huiles, graisses). On emploie surtout pour la chevelure l'*huile d'amandes douces*, préalablement aromatisée avec des huiles essentielles. Pour la peau, on se servait dans l'antiquité de l'huile d'olive en frictions, pour diminuer la transpiration cutanée, assouplir la peau et donner plus de vigueur au système musculaire.

Les graisses de mouton, de porc, de bœuf, d'ours, etc., servent à la confection des pommades dans lesquelles on incorpore des matières odorantes végétales, desséchées et pulvérisées ou des huiles essentielles. Ces pom-

mades agissent comme émollients, adoucissent la peau, l'assouplissent et la préservent de l'action de l'air (Becquerel).

7° Les *poudres dures* (poudre d'iris, de riz, fécule, amidon) aromatisées. Elles sont ordinairement employées comme absorbants.

8° Les *substances minérales*, qui peuvent être nuisibles. Les principales sont : *a.* le *mercure* (cinabre, vermillon ou sulfure rouge) pour les fards rouges ; ils peuvent être absorbés par la peau et provoquer des accidents ; — *b.* l'*arsenic*, pour les poudres épilatoires ; — *c.* l'*oxyde de zinc* associé au talc, pour les fards blancs (tout à fait inoffensif) ; — *d.* le *nitrate d'argent* pour teindre les cheveux (eaux de Chine, eau d'Égypte) ; — *e.* le *sous-nitrate de bismuth*, pour le fard blanc ; son usage prolongé irrite la peau et détermine des éruptions ; en outre il contient quelquefois de l'acide arsénieux ; — *f.* la *céruse* ou *carbonate de plomb*, pour les fards blancs ou pour colorer les cheveux en noir. Ces préparations sont essentiellement dangereuses ; — *g.* l'*alun* mêlé à des poudres (fécules, poudre d'iris, etc.), pour donner à la peau plus de ténacité ou masquer et supprimer les sueurs des pieds, des aisselles ; — *h.* la *chaux* ; — *i.* le *charbon*, incorporé dans des pommades pour teindre les cheveux.

Cosmétiques du système pileux. — Ils ont pour but l'entretien, la reproduction et la coloration des cheveux ; on emploie des pommades, des huiles, des corps gras ou des essences plus ou moins aromatisées. — Utiles quand les cheveux sont naturellement secs, ils sont le plus souvent inutiles ou nuisibles (Cazenave). Ils augmentent la sécrétion du cuir chevelu, altèrent la racine des poils et favorisent leur chute. Quant aux préparations vantées pour faire repousser les cheveux,

elles n'ont aucune valeur et ne font absolument rien repousser. Le mieux, quand ils commencent à tomber, est de recourir à des pommades ayant pour base le sulfate de quinine ou le tannin.

La *teinture* des cheveux est le plus ordinairement impuissante à corriger l'action des années ; — les cosmétiques employés sont de deux sortes : 1° les uns *inoffensifs* (infusion de fèves, de cônes de cyprès, d'écorce de saule, de noyer, de sumac, etc.), donnent un mauvais teint et déteignent. — 2° Les autres donnent une couleur franche et solide, mais sont *dangereux* (céruse, sulfate, sous-acétate de plomb, sels d'argent, etc.), ils dessèchent, rident et flétrissent la peau ; — les sels d'argent irritent le cuir chevelu, brûlent les poils et activent l'alopécie. — Les poudres épilatoires contiennent du sulfure d'arsenic (orpiment), de la chaux, etc. Elles ont l'inconvénient d'irriter la peau, et peuvent provoquer des accidents d'empoisonnement.

Suivant Bazin, dans les circonstances ordinaires, les soins à donner à la tête consistent à enlever les résidus et les poussières qui se forment à la surface du cuir chevelu. La pratique qui consiste à laver les cheveux à l'aide de brosse, de peigne, avec de l'eau tiède ou froide, est essentiellement mauvaise, parce qu'elle les rend secs, cassants et ternes. Chez l'homme, l'habitude de porter des cheveux très-longs est mauvaise, celle de les porter ras est détestable et absolument contraire au but de la nature. — L'habitude de couper les cheveux sous prétexte de favoriser la croissance est un préjugé que rien ne justifie ; on peut cependant les rafraîchir périodiquement quand ils sont grêles, chétifs et clair-semés. L'emploi du rasoir doit toujours être évité ; enfin les cosmétiques ne doivent être que très-rarement employés (Bazin).

Cosmétiques des dents. — Ils prennent le nom de *dentifrices*, et sont destinés à blanchir les dents et à enlever le tartre. On les distingue : 1° en *opiats* (poudre associée à du miel ou à du sucre) ; — 2° en poudre, qu'on applique à l'aide d'une brosse (poudre de corail, de quinquina, charbon, etc.). Michel Lévy conseille d'en exclure le corail et la pierre ponce en raison de leur dureté ; — 3° en dentifrices liquides, acides et presque toujours nuisibles (Michel Lévy).

Cosmétiques des orifices muqueux. — Les uns sont destinés à *conserver la coloration* des lèvres et à prévenir les gerçures et les crevasses ; on emploie les préparations à l'acétate de plomb, au sulfate de zinc et surtout la pommade rosat qui est tout à fait inoffensive. — D'autres ont pour but de *fortifier* les gencives et de masquer la fétidité de l'haleine (eau de Cologne, myrrhe, cannelle, menthe, vanille, musc, etc.).

Cosmétiques de la peau. — Ce sont les plus utiles ; ils sont destinés à conserver la finesse et la souplesse de la peau, à la fortifier et à empêcher les gerçures et les éruptions (vinaigre de Bully, eau de Cologne, de Portugal, vinaigre virginal, etc.). Ils ont une action astringente et tonique ; on peut encore, comme les anciens, employer les frictions huileuses. — Le meilleur de tous les cosmétiques, au point de vue de la propreté de la peau, est encore le *savon*, qu'on divise en : 1° *savons durs*, ayant pour base la soude additionnée de corps gras (*suif*, huile d'olive, de graines, de chènevis, etc.), de matières animales (boyaux, débris d'abattoir, etc.) ; — 2° *savons mous*, fabriqués avec de la potasse et des huiles de prix inférieurs. Ils sont plus solubles et coûtent moins cher ; — 3° *savons de toilette* ; — 4° *savons transparents*.

Les savons, en général, enlèvent les matières grasses,

les corps étrangers fixés dans l'épiderme, et rendent à la peau sa souplesse et sa perméabilité.

GESTA.

Mouvements en général. Exercice. — Becquerel définit l'exercice : un ensemble de mouvements résultant de la contraction de plusieurs muscles, se produisant simultanément, se mêlant, se combinant et s'associant entre eux pour produire un effet déterminé. — L'exercice a donc pour base la contraction musculaire dont l'accomplissement suppose deux actes particuliers ayant pour siége : l'un, le centre cérébro-spinal, l'autre le muscle lui-même. L'acte cérébral met en jeu la volonté qui doit faire exécuter le mouvement. L'acte musculaire ou contraction se traduit par des effets physiologiques et physiques locaux et généraux.

1° **Effets locaux.** — Le muscle en travail subit une série de contractions et de relâchements ayant pour résultat de modifier l'état des organes qui le traversent, principalement des vaisseaux capillaires ; de là des changements : 1° dans la circulation locale qui se trouve accélérée ; — 2° dans la respiration du muscle, l'absorption de l'oxygène et l'exhalation de l'acide carbonique sont plus que doublées (Matteucci) ; — 3° dans la température, la quantité de chaleur produite par le muscle augmente par la contraction ; l'élévation de calorique peut aller juqu'à un demi-degré (Becquerel et Breschet). — Il en est de même de l'électricité (Matteucci) ; — 4° dans la composition chimique du muscle, dont la proportion de matières extractives s'accroît ; l'augmentation porte principalement sur les matières azotées (Michel Lévy) ; — comme résultats consécutifs de ces mo-

difications dans les fonctions intimes du muscle : exagération de la nutrition du tissu musculaire, développement marqué avec accroissement en volume et coloration plus vive de la masse musculaire.

2° **Effets généraux.** — Les effets d'abord localisés aux muscles se généralisent plus ou moins rapidement, et peuvent intéresser toutes les fonctions de l'économie.

a. *Circulation.* — Les mouvements et l'exercice accélèrent la circulation et augmentent les battements du cœur ; — les stimulations multiples, produites localement par les contractions et les relâchements alternatifs des fibres musculaires, s'additionnent et ont pour résultat d'activer le cours du sang dans tout le système vasculaire.

b. *Respiration.* — Plus l'exercice est violent, plus forte est la proportion de carbone brûlé, et plus il y a d'acide carbonique produit et exhalé par la surface pulmonaire (Andral et Gavarret). On constate en même temps une exagération dans la proportion d'azote rejeté hors de l'économie, par suite de la plus grande intensité des combustions organiques.

c. *Température.* — Comme conséquence de la suractivité de ces deux fonctions, on observe une élévation sensible de la température générale : suivant Péart, on peut échauffer de plusieurs degrés l'eau d'un bain en agitant les muscles pelviens. — Beaumont a constaté que, sous l'influence de grands mouvements du corps entier ou des membres, la température s'élève de 1 degré *et demi* dans l'estomac plein ou vide.

d. *Digestion.* — Les fonctions digestives sont plus énergiques, plus actives sous l'influence d'un exercice soutenu (Beaumont).

e. *Sécrétions.* — Les sécrétions périphériques sont acti-

vées, exagérées aux dépens des sécrétions internes ; — la transpiration cutanée surtout augmente proportionnellement à l'intensité de l'exercice, le mucus et la sécrétion urinaire diminuent.

f. *Nutrition.* — Les phénomènes nutritifs sont généralement activés ; cette suractivité dépend de la différence entre les pertes que l'exercice fait éprouver à l'économie, et l'intensité des phénomènes de réparation dus à l'effet de l'alimentation.

Quant aux effets immédiats produits par l'exercice sur l'ensemble de l'organisme, ils varient suivant que cet exercice est *excessif*, *insuffisant* ou *modéré*.

1° **Exercice exagéré.** — Son influence sur l'économie est des plus fâcheuses et se traduit par les effets suivants : courbature, fatigue et lassitude profonde, rapide, souvent accompagnées de douleurs musculaires, de myodinies, de contractions douloureuses, quelquefois d'inflammation des muscles ou des séreuses articulaires ; — dépense considérable de force nerveuse, épuisement du système cérébro-rachidien ; — débilitation des organes de relation et des viscères. — Comme conséquences ultérieures : amaigrissement et prédisposition à contracter plus facilement que d'autres certaines maladies locales ou générales (fièvre typhoïde, fièvre intermittente, phthisie pulmonaire ou mésentérique, diarrhée chronique, anémie, scorbut, — Becquerel) ; — troubles des fonctions digestives, le suc gastrique perd son acidité (Beaumont) ; — mouvement fébrile dû aussi bien à une altération commençante du sang qu'à la surexcitation du système circulatoire.

Tels sont les troubles observés chez les individus surmenés, mal vêtus, mal nourris et condamnés *momentanément* à une trop grande dépense de forces. — Quand l'exercice musculaire ne dépasse chaque jour que d une

certaine quantité la mesure des forces organiques, les phénomènes morbides suivent une marche chronique plus lente, mais non moins sûre, et aboutissent, comme la fatigue à l'état aigu, à un état d'affaissement, de détérioration générale et d'épuisement qui prédispose le sujet à tous les états pathologiques. — Le repos ou un régime alimentaire convenable suffit bien pendant quelque temps pour combattre cet état ; mais la compensation ne peut durer indéfiniment, et il arrive un moment où le sujet, malgré le repos et une bonne alimentation, tombe dans un état d'émaciation irrémédiable (Michel Lévy). — C'est ainsi que les athlètes, dans l'antiquité, mouraient presque tous jeunes, malgré la quantité d'aliments qu'ils absorbaient et l'excellence de leur régime (Galien, saint Jérôme, Mercurialis).

Influence pathogénique. — L'exercice exagéré peut avoir comme conséquences : des courbatures, des crampes, de l'amaigrissement, des dégénérescences fibreuses ou graisseuses ; — quand la contraction musculaire est brusque et violente, il en résulte quelquefois la rupture des muscles, des tendons, accompagnée ou non de fractures, de luxations des extrémités osseuses où ils s'insèrent.

2° **Exercice insuffisant.** — Ses effets varient suivant que l'insuffisance d'exercice coïncide avec une alimentation *abondante* ou *faible* ; dans ce dernier cas, l'*individu* consomme peu, mais ses pertes sont minimes, l'équilibre peut se maintenir longtemps, et l'organisme ne subit pas de modifications bien sensibles (Becquerel). — Dans le premier cas (nourriture très-abondante coïncidant avec un exercice presque nul), l'économie tout entière se modifie ; on observe alors les effets suivants : diminution de l'appétit, — digestions moins faciles, moins rapides, — ralentissement de la circulation, le

pouls est moins fréquent, moins développé, les parties périphériques sont décolorées, — diminution dans la proportion d'oxygène respiré et dans l'acide carbonique exhalé, — diminution des sécrétions, surtout celles de la peau, — engraissement anormal, la graisse s'infiltre dans tous les tissus, les muscles se pénètrent de matières grasses et leurs fibres s'atrophient, — le travail d'épuration par les reins devient insuffisant, et l'on voit apparaître des graviers dans les urines. — Les sens perdent leur énergie et leur précision par absence d'exercice, — les facultés intellectuelles se concentrent (Michel Lévy), — le sens de la génération devient plus précoce à l'époque de la puberté.

Influence pathogénique. — Si cet état se prolonge, le sujet perd peu à peu l'habitude du mouvement, et, lorsque le repos devient absolu, comme chez les fakirs des Indes, il peut en résulter une atrophie des membres avec rétraction et soudure des articulations qui rendent tout mouvement impossible (Becquerel, Burdach).

Les autres conséquences de l'insuffisance d'exercice sont : l'obésité ou embonpoint anormal, — l'infiltration graisseuse du tissu, la diathèse urique (gravelle, goutte, etc.) ou l'atrophie des muscles.

3° **Exercice modéré.** — L'exercice, pris dans des limites raisonnables, produit sur l'économie les effets les plus favorables : il régularise en effet la circulation, — empêche les congestions qui tendent à s'établir naturellement dans certains organes, — maintient une chaleur douce et agréable à la peau, — entretient l'appétit, — favorise les digestions et l'expulsion régulière des matières fécales, — développe le système musculaire, — donne plus d'énergie, plus de vigueur à la constitution et aide au développement de l'intelligence.

Dans ces conditions, l'exercice est nécessaire et même

indispensable à l'homme; mais, pour être vraiment efficace, il ne doit pas être trop longtemps continu, et sera toujours suivi d'un temps de *repos* plus ou moins long. La *durée* et le *nombre* de ces repos varient suivant les conditions d'individus, d'âge, de saison, de lieu, de climat, de genre d'exercice, etc.

Effort. — On dit qu'il y a effort lorsqu'on est obligé d'imprimer à l'acte musculaire une intensité assez forte pour vaincre une résistance considérable.

Les conditions nécessaires à l'accomplissement de l'effort sont : la *fixité* et la *solidité* de la poitrine destinée à fournir un point d'appui immobile aux muscles qui vont agir; cette fixité du thorax composé de pièces mobiles ne peut s'obtenir que par la rétention momentanée d'un grand volume d'air dans les poumons : à cet effet, après une inspiration large et profonde, les muscles expirateurs et les muscles abdominaux se contractent pour chasser cet air; mais, en même temps, les muscles constricteurs de la glotte se contractent synergiquement et bouchent cette ouverture; de sorte que la paroi thoracique, pressée d'un côté par les muscles expirateurs qui cherchent à chasser l'air et de l'autre par cet air inspiré qui le dilate de dedans en dehors, reste immobile et forme une cage résistante sur laquelle les muscles, en se contractant, prennent un point d'appui solide.

L'effort a pour conséquence : *a.* la suspension momentanée des mouvements respiratoires; — *b.* l'obstacle à l'entrée du sang veineux dans la poitrine et son reflux à la périphérie; — *c.* la compression des troncs vasculaires et nerveux par l'air qui distend les poumons.

Verneuil admet *trois variétés* d'efforts : 1° l'*effort général* au *thoraco-abdominal*, avec contraction des quatre sphincters qui donnent passage à l'air (glotte), aux ali-

ments (cardia), aux matières fécales (anus) et à l'urine (col de la vessie). Cet effort ne peut durer longtemps; il sert à élever des fardeaux pesants, etc. — 2° l'*effort abdominal* ou *expulsif*, le thorax et l'abdomen sont comprimés par la contraction des muscles expirateurs, les sphincters sont en partie ouverts, en partie fermés. On l'observe dans le travail de l'accouchement; — 3° l'*effort thoracique* qui se produit par la contraction brusque et énergique des muscles dilatateurs externes du thorax, sans suspension de la respiration. Cet effort peut durer pendant assez longtemps, et cesser par la fatigue des muscles.

Influence pathogénique. — L'effort, quelle que soit sa variété, peut avoir comme conséquence : la production de hernies, par compression du diaphragme sur les intestins; — des congestions et des hémorrhagies cérébrales, par suite d'obstacle à l'afflux, dans la poitrine, du sang provenant des régions encéphaliques; — l'emphysème du poumon, par rupture des vésicules pulmonaires, consécutivement à la rétention et à la dilatation de l'air dans la poitrine; — la rupture du cœur ou des gros troncs vasculaires, par la compression de l'air renfermé dans le thorax.

Mouvements en particulier. — **A. Mouvements volontaires sans locomotion ou station.** — On entend par *station*, suivant Michel Lévy, « le maintien du corps dans une pose quelconque, sans déplacement total ni partiel, les forces musculaires n'agissant que pour empêcher la chute d'avoir lieu; elle diffère du repos où le corps est retenu en place par son propre poids. » Elle exige le concours des muscles des membres inférieurs et du tronc qui se contractent pour maintenir le corps dans une situation telle, que le centre de gravité passe toujours par la base de sustentation (Borelli). La

station est une sorte d'*exercice passif* qui ne modifie en rien les fonctions organiques; à la longue, elle devient très-fatigante et produit les mêmes effets que l'excès d'exercice (courbature, contractures, etc. Michel Lévy).

On distingue *trois variétés* de station : 1° la station *verticale*, dans laquelle la ligne de gravité tombe dans l'espace intercepté par les deux pieds. Suivant Maissiat, « les deux membres inférieurs n'interviennent pas en même temps dans la station verticale; la station en attitude non symétrique sur un seul membre, l'autre restant souple, fléchi et pendant du tronc au sol, est celle qui procure à l'homme le plus grand repos musculaire. »

Influence pathogénique. — La station verticale fatigue vite les femmes enceintes, les individus à ventre proéminant ou chargés d'un fardeau, les sujets à pieds plats.

Cette station prolongée peut, chez les sujets d'une mauvaise constitution, produire des déformations osseuses telles que : des incurvations des membres, — des déviations ou des dépressions de la poitrine; — dans quelques cas, de l'engourdissement avec tuméfaction, coloration rougeâtre ou violacée des membres inférieurs, — des douleurs, — des œdèmes, — des anévrysmes ou des varices, par suite de la gêne de la circulation. C'est ce qu'on observe principalement chez les gens qui, par état, sont obligés de rester constamment debout.

2° La *station sur les genoux.* — C'est la plus pénible, le poids du corps portant sur les genoux qui ne sont pas disposés pour le soutenir, et le corps tendant à tomber en avant.

3° La *station assise* est la moins fatigante; le poids du corps pesant sur les ischions et les jambes, la fatigue vient de ce que le tronc tend à se porter en arrière; on y remédie à l'aide du dossier. — Le siége ne doit

être : ni *trop bas*, il forcerait les jambes à une flexion excessive; — ni *trop haut*, les jambes resteraient pendantes ou toucheraient le sol, et supporteraient une partie du poids du corps; — ni *trop doux*, trop rembourré (laine, coton, plume, etc.), il serait trop chaud et favoriserait les éruptions, les démangeaisons et le développement des hémorrhoïdes. — Il doit être élastique, garni de crins, à convexité centrale et posé sur des chaises de jonc ou de paille (Michel Lévy).

B. **Mouvements volontaires ou locomotion.** — Ce sont : la *marche*, le *saut*, la *course*, la *danse*, l'*escrime*, l'*équitation*, la *natation*, la *chasse*, le *jeu de balle*.

1° **Marche.** — La marche est le mode de progression ordinaire de l'homme; c'est le plus avantageux parce qu'il exige le concours des membres inférieurs, du tronc, des membres supérieurs et qu'il intéresse tous les muscles de la vie de relation. Les organes internes eux-mêmes participent à cet exercice général qu'on peut graduer à volonté; la respiration et la circulation s'accélèrent proportionnellement à la vitesse de la marche.

Les effets de la marche varient avec les conditions de terrain, suivant que le sol est *dur* et *résistant*, *uni* et *doux*, ou bien *en montée*. La marche sur un terrain en pente, l'ascension sur le penchant d'une montagne, par exemple, peut avoir des inconvénients sérieux dans les cas de maladies de cœur ou du poumon; l'oppression qu'elle détermine est quelquefois telle qu'on est obligé de s'arrêter.

Le *nombre* des pas faits dans un temps donné est réglé : *a*. par la longueur de la jambe qui se porte en avant; — *b*. par la durée des oscillations qu'elle exécute ; suivant les frères Wëber, pour que la marche soit facile, peu fatigante et aussi prolongée que possible, il faut que la

jambe oscillante se pose après avoir effectué la moitié seulement de son oscillation.

La marche est le mode de locomotion le plus généralement usité dans l'infanterie ; voici les différentes vitesses qu'on peut obtenir.

DÉSIGNATION DES PAS.	NOMBRE dans une minute.	ESPACE parcouru dans une minute.	ESPACE parcouru dans une heure.
		mètres.	mètres.
Pas ordinaire (de 66 centimètres).	76	49,40	3000
Pas de route.....	100	65,00	4000
Pas accéléré.....	110	71,50	4290
Pas plus accéléré.....	120	78,00	4680
Pas de charge.....	128	83,20	4992
Pas maximum.....	153	100,00	6009

2° **Saut.** — Le saut est un mouvement en vertu duquel le corps quitte momentanément le sol par une contraction brusque des muscles extenseurs. Presque tous les muscles du corps ainsi que les articulations, entrent en jeu dans le saut, mais principalement les articulations des membres inférieurs et les muscles qui tendent la jambe sur le pied.

Toutes choses égales d'ailleurs, l'amplitude du saut est d'autant plus grande que la flexion est plus complète, la contraction musculaire plus forte et les membres inférieurs plus longs.

Le saut peut être : 1° *vertical*, perpendiculaire au sol ; il exige plus d'effort que les autres ; — 2° *oblique*, suivant

une parabole plus ou moins allongée ; — 3° *compliqué* ou *composé*, lorsque les membres inférieurs ne donnent qu'une demi impulsion, complétée par l'effort des membres supérieurs prenant un point d'appui sur l'objet qu'on veut franchir, ou sur le sol, à l'aide d'un bâton, par exemple lorsqu'on se sert d'une longue perche pour sauter un obstacle élevé (Londe). Cette dernière variété a l'avantage d'exercer à la fois les muscles des membres inférieurs, du thorax, des bras, des avant-bras et des mains.

Le saut est un excellent exercice qui fait travailler tous les muscles, surtout ceux des membres pelviens et donne de la souplesse aux articulations.

Influence pathogénique. — Il peut, en imprimant au corps un ébranlement général, déterminer des accidents plus ou moins graves du côté du cerveau, de la moelle, du foie et même produire la mort subite, par suite de chute sur les talons ; — d'autres fois, on observe des hernies, des entorses, des fractures ou des luxations. — Aussi ce genre d'exercice doit-il être interdit aux personnes affectées de maladies du cœur ou des poumons (emphysème).

3° **Course.** — La course est une marche précipitée entrecoupée de sauts (Béclard) ; elle tient donc à la fois de la marche et du saut. C'est un mode de progression fatigant. Pendant la course, le corps touche alternativement le sol par chaque pied ; son centre de gravité se trouve à tout moment déplacé, et à chaque fois qu'un pied quitte la terre, le corps est projeté en haut et flotte librement dans l'air, les deux jambes oscillant à la manière du pendule (Michel Lévy, Becquerel).

La *vitesse* et la *durée* de la course sont en raison inverse du poids du corps, — en raison directe de la puissance respiratoire. — et en raison inverse de la longueur

des membres pelviens considérés comme pendules (Maissiat).

L'équilibre dans la course est plus difficile à conserver que dans la marche; aussi les chutes sont-elles plus fréquentes, par suite de la projection du corps en avant, et de l'étroitesse de la base de sustentation, représentée ici par la pointe ou la plante du pied (Michel Lévy).

La course constitue un exercice violent qui augmente la chaleur animale, accélère la circulation, la respiration et produit rapidement l'essouflement; le coureur ne pouvant faire les inspirations profondes dont il a besoin, y supplée par la fréquence des mouvements respiratoires. Aussi les personnes à poitrine faible ou étroite ou les gens obèses, ne peuvent-ils courir longtemps Faite dans des conditions convenables, la course développe les muscles des membres inférieurs, assouplit les articulations et fortifie le corps.

Influence pathogénique. — En dehors des accidents consécutifs aux chutes (contusions, fractures, luxations, etc.), la course peut provoquer des douleurs plus ou moins aiguës dans l'hypochondre gauche (point de côté), des hémoptysies, des pleurésies, du gonflement splénique, de l'emphysème pulmonaire, des congestions vers la tête ou les poumons, des lésions du cœur ou des gros vaisseaux, surtout chez les gens obèses.

Le *pas de gymnastique* est une course réglée, cadencée, rhythmée et constitue un excellent exercice; il est de un mètre de long et le nombre de pas est de 200 par minute.

Suivant les frères Weber, la *vitesse maximum* de déplacement horizontal, en une seconde, peut être portée dans la course la plus rapide à $7^{m},6$; si une pareille vitesse pouvait être soutenue pendant longtemps, l'homme parcourrait 27 kilomètres en une heure.

4° **Danse.** — La danse est une combinaison de la marche, du saut et de la course. Elle constitue un bon exercice, par suite de l'excitation momentanée qu'éprouvent toutes les fonctions de l'économie. — Par ses mouvements variés, elle contribue au développement des masses musculaires, donne au corps de la grâce, de la souplesse et de l'agilité; elle devient, suivant Michel Lévy, un correctif de la vie sédentaire qui immobilise les membres inférieurs; elle agit enfin sur le moral et favorise le rapprochement des sexes.

Elle convient surtout aux jeunes filles faibles, débiles, à tempérament lymphatique et mal réglées.

Certaines danses telles que la valse, provoquent des maux de tête, des étourdissements, des nausées, des vomissements et même des syncopes (Michel Lévy).

5° **Escrime.** — L'escrime est un exercice excellent quoique très-fatigant; l'ensemble des *attitudes* qu'elle comporte (attaque, défense, parade, bottes, feintes, action de se fendre, effacement du corps, reprise de la position dite en garde, etc.), nécessite une grande variété de positions, de rapides alternatives dans les mouvements de flexion, d'extension, de pronation, de supination dans tous les muscles des jambes, des cuisses, des bras; dans plusieurs muscles du tronc et de la tête, etc. — Il n'est pas d'exercice qui exige autant de force, de vivacité et de précision dans les actes musculaires; il développe surtout les muscles des membres, assouplit les articulations, agrandit les dimensions de la poitrine et favorise la respiration et la transpiration; il donne en même temps de la grâce, de l'assurance et de la justesse dans le coup d'œil.

Il a l'*inconvénient* de provoquer une inégalité de développement dans les muscles de la cuisse, de l'avant-bras et du bras droit ou gauche, suivant qu'on est droitier ou

gaucher, les membres du côté opposé n'exerçant que des mouvements de balancier. Pour y remédier, on devra s'exercer, à tour de rôle, avec l'une ou l'autre main.

6° **Chasse.** — C'est un exercice extrêmement complexe, comprenant un ensemble de mouvements aussi variés que mal réglés (marcher, courir, sauter, se pencher, se tenir debout ou à genoux, crier, etc.). Elle exerce en même temps la vue, l'ouïe et met en jeu l'adresse, la ruse et l'amour-propre. Elle ne convient pas à tous les tempéraments, et, dans bien des cas, elle exige plus de force qu'elle n'en développe. Elle peut être *utile* aux individus condamnés à une vie sédentaire ; — dans les cas d'affection nerveuse, surtout dans l'hypochondrie ou la mélancolie au début ; — aux jeunes gens vigoureux, comme dérivatif, pour les détourner des plaisirs prématurés de l'amour (Becquerel). — Cet exercice *n'est* pas cependant sans inconvénient, et ceux qui s'y adonnent continuellement ne tardent pas à éprouver les effets du mouvement exagéré (insuffisance des membres supérieurs, amaigrissement, affaiblissement des membres pelviens, varices, etc. Michel Lévy). — Suivant **Legrand du Saule**, l'exercice de la chasse, poussé à l'excès ou trop souvent répété, peut par la fatigue, la surexcitation générale, la dépense de force nerveuse qui en résulte, devenir une cause de congestion cérébrale ; aussi doit-on, suivant lui, l'interdire aux vieillards.

7° **Billard.** — C'est un très-bon exercice, parce qu'il met en jeu, sans exagération et sans fatigue, tous les muscles du corps, par la variété des attitudes (marcher, se pencher, se redresser, s'allonger, etc.). Il est très-bon, surtout après déjeuner, mais bien entendu, pris dans un local vaste, bien aéré et non dans des estaminets empestés, où l'air est vicié par des exhalations de *toute* espèce.

8° **Jeu de balle, de paume, de volant.** — Ces différents jeux constituent de bons exercices, parce qu'ils exigent un ensemble de mouvements extrêmement variés qui mettent en jeu tous les muscles du corps (courir, marcher, sauter en avant, en arrière, de côté, se plier, se redresser, frapper la balle avec la main, avec le pied, etc.).

9° **Natation.** — La natation a pour but de permettre à l'homme de se maintenir à la surface de l'eau. Elle demande le concours de presque tous les muscles du corps (extenseurs, fléchisseurs, abducteurs des membres, muscles du thorax, muscles de la région postérieure du cou, etc.). La poitrine se trouve en même temps distendue et immobilisée par une inspiration profonde, comme dans l'effort, de manière à offrir aux bras un point d'appui solide qui leur permet d'exécuter tous les mouvements de la natation. — Il en résulte un travail énergique de presque toutes les masses musculaires, travail qui favorise singulièrement le développement du corps ; — un autre effet de la natation, c'est d'apaiser, de calmer les centres nerveux, par une révulsion continue sur toute la surface du corps, et de fortifier sans déperdition, sans dépense de matière organique, puisque l'excédant de calorique produit par l'exercice musculaire est neutralisé par le froid de l'eau, à mesure qu'il se produit, et que la sueur n'existe pas. Aussi la natation est-elle un excellent exercice. Les modes de natation les plus ordinaires sont : la natation dite en *brasse*, — en *planche*, — en *coupe*. En général, les individus très-gras ont une pesanteur spécifique moindre que le volume de l'eau qu'ils déplacent, et ils se servent de leurs membres moins pour se soutenir que pour se diriger ; aussi la natation n'est-elle pas pour eux un exercice pénible (Michel Lévy).

Applications thérapeutiques. — La natation *convient* aux

constitutions faibles, lymphatiques, débiles, — dans l'onanisme, etc. — Elle est *contre-indiquée* dans les maladies du cœur ou des poumons.

C. **Mouvements volontaires communiqués** ou **gestation.** — Suivant Becquerel, on entend par gestation l'exercice dans lequel le corps reçoit un mouvement qui provient d'une force étrangère. Il en existe trois variétés : la *vectation*, la *gestation*, l'*équitation*.

1° **Vectation** ou transport. — Ce n'est pas à proprement parler un exercice, puisque la contraction volontaire des muscles, destinée à rétablir l'équilibre rompu par les cahots du véhicule, est tout à fait accessoire, accidentelle, et dépend d'une foule de circonstances absolument indépendantes de l'individu. Les effets produits par ce mode de transport varient : *a.* suivant le *mode de suspension* du véhicule, les voitures non-suspendues (chariots, charrettes, etc.) produisent des secousses violentes qui ballottent le corps, ébranlent les organes et exigent, pour se maintenir en équilibre, des efforts musculaires qui fatiguent rapidement. Ces secousses peuvent cependant être *utiles* pour combattre l'embonpoint, l'hypochondrie, l'aménorrhée (Becquerel) ; elles sont *nuisibles* dans les cas de grossesse, de maladies du cœur, de la vessie ou de l'utérus. Les voitures *médiocrement suspendues* n'exposent pas à ces chocs brusques et violents, mais produisent une série plus ou moins rhythmique de secousses légères qui favorisent les fonctions organiques, sans fatigue et sans perte : les voitures modernes, les voitures de luxe, construites de manière à *éviter toute secousse*, déterminent un balancement très-doux qui annule presque l'action musculaire, et constituent un exercice insuffisant pour l'homme bien portant ; elles conviennent surtout dans les convalescences, dans les affections organiques du cœur ; — *b.*

les *conditions d'aération*, l'air s'altère rapidement dans une voiture trop fermée ; les fenêtres ouvertes déterminent une ventilation plus ou moins agréable, suivant les conditions de température ; — c. la *nature du sol* qui exagère ou atténue les effets du mode de suspension ; — d. la *durée du transport*, une vectation de courte durée est souvent un bon exercice ; à la longue elle équivaut à la stagnation sédentaire, et entraîne les mêmes conséquences que l'insuffisance d'exercice.

Le transport par *chemin de fer* constitue un mode de locomotion particulier ; il agit sur l'organisme : par l'accélération du mouvement, — par la ventilation qu'il provoque, — par la continuité et l'intensité des vibrations, — par les brusques alternatives de lumière et d'obscurité dues au passage de tunnels, — par la succession vertigineuse des sites, des points de vue et des émotions, — par la trépidation et les oscillations transversales dues au mouvement du train ; ces oscillations peuvent, chez quelques personnes, déterminer des nausées, des vomissements, une sorte de mal de mer et un ensemble de phénomènes morbides désignés à tort, suivant Michel Lévy, sous le nom de *mal des chemins de fer*. Les employés des trains et surtout les mécaniciens sont plus que les autres exposés à des phénomènes morbides connus sous le nom de *maladie des mécaniciens* (fatigue des extrémités inférieures par trépidation incessante, douleurs rachidiennes, lombago, ébranlement du système nerveux, douleurs dans les membres inférieurs, faiblesse, engourdissement dans la continuité des os, dans les articulations fémoro-tibiales et tibio-tarsiennes. — Duchesne, Devilliers, Pietra Santa, Cahen).

2° **Navigation.** — Les effets varient suivant qu'elle a lieu sur une eau calme (lacs, rivières, cours d'eaux, etc.) ou sur une eau *continuellement agitée* comme la mer. —

Dans le premier cas, l'exercice communiqué est aussi doux que possible ; il peut devenir excellent pour la santé lorsqu'on y joint l'action de ramer qui développe la poitrine et les masses musculaires des bras. A ce point de vue, le canotage doit être recommandé et encouragé chez les jeunes gens. — Dans la *navigation sur mer*, le mouvement d'oscillation du navire d'avant en arrière (tangage) ou latéralement (roulis), détermine un ensemble de phénomènes morbides dont le mécanisme physiologique n'est pas encore bien connu, et qu'on désigne sous le nom de *mal de mer* (vertige, malaise épigastrique, état nauséeux, vomissements répétés, faiblesse générale, brisement des membres, somnolence, état d'anéantissement complet). Aronshon, partant de ce fait que le mal de mer débute toujours par le vertige, conclut de ses observations : 1° que le vertige est dû à l'ignorance du mouvement auquel on est livré ; — 2° qu'il ne paraît pas lorsqu'on se rend compte du mouvement, par la comparaison du corps oscillant avec la ligne fixe de l'horizon ; — 3° que cette connaissance permet de se maintenir dans la verticale, et par conséquent de soustraire le tronc à l'oscillation. Aussi conseille-t-il aux novices, pour se garantir du mal de mer : d'éviter de regarder les vagues ou le navire lui-même ; — de maintenir les yeux fixés sur la ligne de l'horizon ; — de se tenir debout sur le pont les jambes écartées, et de suivre, dans cette position, tous les mouvements du navire, fléchissant alternativement l'une ou l'autre jambe pendant le roulis, ou portant le tronc soit en avant, soit en arrière pendant le tangage ; grâce à cet artifice de station, le tronc reste toujours dans la verticale, la base de sustentation suit seule le mouvement oscillatoire du navire.

3° **Équitation.** — L'équitation est un mode de gesta-

tion consistant à monter à cheval. Elle comprend deux ordres de mouvements : ceux du cheval et ceux de l'homme.

Les *mouvements du cheval* dépendent : de l'*espèce*, certains chevaux ont des allures très-douces (limousins, arabes, andalous, portugais, etc.); d'autres sont très-rudes (anglais, normands, hanovriens, etc.,; — de l'*allure*, on en distingue trois principales : le *pas* qui est doux et agréable ; — le *trot* qui occasionne un tressaut-tement continuel; on a cherché à le modifier par le trot *dit à l'anglaise* qui consiste dans une série de mouvements d'élévation, de flexion et de redressement des membres inférieurs prenant appui sur les étriers ; — le *galop*, c'est l'allure la plus rapide et celle qui secoue le moins, mais elle gêne la respiration, échauffe beaucoup et quelquefois produit une sudation abondante (Becquerel).

Les *mouvements de l'homme* ont pour but de maintenir le tronc en équilibre sur le cheval; ils nécessitent un ensemble d'efforts musculaires qui se passent dans la partie postérieure du tronc, dans la partie interne des cuisses, dans les muscles des régions lombaire et ilio-trochantérienne, dans les bras et les jambes. Dans l'antiquité, on ne se servait pas des étriers ; aujourd'hui on les emploie très-courts (*méthode anglaise*), ou très-longs (*méthode française*). Les efforts musculaires sont d'autant plus énergiques que le cavalier a moins d'expérience.

Action sur l'organisme. — Suivant Michel Lévy, l'équitation agit : 1° par les mouvements expansifs qu'elle procure et qui opèrent une révulsion sur les organes internes ; — 2° par l'énergie qu'elle donne à la nutrition ; elle diminue les pertes organiques, excite l'appétit, nécessite une alimentation plus abondante et augmente tous les actes de la vie nutritive ; — 3° par la tonicité

générale qu'elle communique à l'organisme, elle contribue en particulier au développement et à la vigueur des muscles, surtout des muscles du tronc et des bras ; — 4° par les modifications de l'intellect et du moral qui sont influencés par les changements matériels survenus dans l'ensemble des organes, et par les excitations directes qu'ils reçoivent.

Inconvénients. — Les principaux sont : le développement d'un embonpoint exagéré et la disposition à la constitution pléthorique ; — la diminution de la résistance des anneaux inguinaux et la tendance aux hernies, au varicocèle ; — des maux de reins, des hématuries, quelquefois des hémorrhoïdes ; — l'échauffement et le ballottement des organes génitaux qui entretiennent une surexcitation permanente, déterminent des pollutions, des pertes séminales involontaires et peuvent amener l'atrophie des testicules, avec affaiblissement de l'activité génitale (Hippocrate, Brown). Michel Lévy croit qu'on a exagéré cette cause d'impuissance.

Applications thérapeutiques. — Suivant Sydenham, l'équitation convient au traitement de la plupart des affections chroniques ; aussi la recommande-t-il : dans la phthisie, la syphilis, la fièvre intermittente, les diarrhées atoniques, l'hystérie, l'hypochondrie, les palpitations nerveuses, la chorée, presque toutes les névroses, la scrofule, etc.

D. **Mouvements spéciaux.** — Ils comprennent l'exercice de la *voix* et la *gymnastique* proprement dite.

1° *Exercice de la voix.* — Les différents modes de phonation sont : a. l'*action de parler* ; — b. la *lecture à haute voix* ; — c. la *déclamation* ; — d. le *chant*. — Ces trois derniers servent surtout à perfectionner la voix. Ils ont entre eux une grande analogie d'action, car ils agissent tous sur les poumons, le larynx, les organes abdominaux,

le système nerveux et le moral. — Pendant la phonation les inspirations sont plus profondes, les poumons reçoivent une plus grande quantité d'air ; les muscles inspirateurs et expirateurs de la poitrine se développent; aussi l'exercice modéré de la voix fait-il partie de la gymnastique proprement dite pour le développement du thorax.

La voix se fatigue d'autant plus qu'elle sort de son medium et qu'elle passe brusquement de notes très-basses à des notes très-aiguës. L'action de parler fatigue peu, le chant davantage et la déclamation encore plus (Michel Lévy).

a. *Action de parler.* — L'exercice de la parole en public est fatigant, parce qu'on est obligé de forcer la voix, soit pour dominer le tumulte, soit pour se faire entendre dans une vaste salle. On articulera les sons lentement et le plus nettement possible, en faisant les phrases courtes qui fatiguent moins que les longues périodes, les muscles de l'expiration. En parlant, on évitera de mouvoir les membres inférieurs et le tronc, et l'on fera agir largement les membres supérieurs dont les gestes facilitent la sortie du son et donnent plus d'expression à la parole. La manière de respirer a aussi une grande importance; on s'arrangera de telle façon que la respiration ne soit ni trop énergique ni trop faible (Becquerel).

Influence pathologique. — L'*abus* de la parole en public fatigue le larynx et les muscles thoraciques, provoque des douleurs dans les régions dorsale et mammaire, de l'oppression, de l'aphonie, quelquefois des phénomènes d'irritation pouvant aller jusqu'à l'inflammation, et produire des angines, des pharyngites ou des laryngites chroniques; — dans certains cas l'hémoptysie, la phthisie laryngée, l'emphysème pulmonaire, des affections des gros vaisseaux ou du cœur, des congestions vers

la tête, etc. — Aussi les individus faibles, à poitrine délicate, à respiration courte et gênée doivent-ils éviter les professions qui exigent un usage habituel de la parole (prédicateur, avocat, crieur public, chanteur, etc.).

L'*insuffisance* dans l'exercice de la voix ou le *silence absolu* et *prolongé* a pour conséquences : l'affaiblissement des fonctions digestives, des organes de la respiration et de la voix, la prédisposition à la phthisie pulmonaire et l'engourdissement des facultés intellectuelles (Coindet).

b. *Lecture à haute voix*; — c. *Déclamation*. Ce sont des exercices excellents, pour perfectionner la voix, son timbre, son énergie et favoriser le développement de la poitrine.

d. *Chant*. — Le chant demande plus d'efforts, une action musculaire plus énergique que les modes de phonation précédents; il exige en effet : l'introduction d'une plus grande quantité d'air, et une contraction énergique des muscles expirateurs de la poitrine. La condition *capitale* pour le chanteur, c'est d'avoir une bonne méthode de respiration, de savoir retenir l'air dans les poumons : le chant étant constitué de phrases musicales qui ne peuvent être émises que dans l'expiration, l'inspiration doit s'effectuer dans l'intervalle de deux phrases, de manière à ne pas interrompre le chant. Il y a là une difficulté que Mandl a tout particulièrement étudiée au point de vue du meilleur mode de respiration. Suivant lui, dans le chant aussi bien que dans la déclamation, on doit *éviter* la respiration *costo-supérieure* ou *costo-inférieure* qui se fait aux dépens de la moitié supérieure du thorax ou des côtes inférieures et flottantes, pour rechercher la *respiration abdominale* qui agit uniquement sur les organes de l'abdomen, et n'influence en rien la mobilité du larynx.

L'*excès* de chant provoque rapidement les phénomènes morbides dont nous avons parlé à propos de la voix parlée.

La *conservation* de la voix, surtout chez les chanteurs, demande un régime tout particulier : abstinence de mets salés, épicés, des condiments forts, des liqueurs alcooliques, — boissons douces, sucrées, onctueuses, (lait, blancs d'œuf, etc.), — usage modéré des plaisirs vénériens, — grands soins de la peau, — précautions contre les refroidissements — pas de repas copieux avant de chanter; — enfin pendant le chant, le cou, le larynx, la poitrine, doivent être absolument libres de tout lien.

Instruments à vent. — Ce que nous venons de dire de la voix s'applique en grande partie au jeu des instruments à vent; ils sont en général très-fatigants et doivent être interdits aux individus affectés ou menacés de maladies chroniques du cœur ou des poumons (Becquerel).

2° *Gymnastique proprement dite.* — La gymnastique est constituée par un ensemble d'exercices destinés à développer les forces musculaires, à fortifier la constitution et à donner au corps de l'agilité et de la souplesse. Elle se compose d'une série de mouvements variés et surtout très-méthodiques, mais tellement nombreux que nous ne pouvons même les résumer ici. (Voir le *Traité d'Hygiène*, Michel Lévy, t. II, p. 257.)

Entraînement. — L'entraînement est une gymnastique particulière combinée avec le régime, ayant pour but de préparer les individus à supporter un exercice extraordinaire et à les rendre propres à déployer toute l'activité et toute la force dont ils sont capables (Becquerel).

Suivant Robertson, l'entraînement doit être pratiqué de la manière suivante : choisir un lieu élevé où l'air

est très-pur, — régime exclusivement animal, — trois repas par jour, — viandes rôties, peu de liquides, pas de liqueurs, — lever à 5 heures en été, au jour en hiver, — immédiatement après, 3 ou 4 heures d'exercice (course, saut, équitation, marche), — mêmes exercices entre le déjeuner et le dîner.

Après celui-ci, promenade, course, équitation, toujours de manière à transpirer; — 7 heures de sommeil sur un lit dur; — frictions répétées. — Le régime doit être suivi pendant un temps qui varie de 3 semaines à 3 mois (Becquerel). Ce régime appliqué exclusivement à former des jokeys donne les résultats les plus étonnants.

Il existe encore une autre sorte de gymnastique, essentiellement pratique et très-commode, qui permet, sans avoir recours à des établissements spéciaux, de se procurer journellement une certaine activité corporelle nécessaire au maintien de la santé. Nous voulons parler du système du docteur Schreber, de sa *gymnastique de chambre, médicale et hygiénique*, consistant en une série de mouvements gymnastiques, n'exigeant ni appareil, ni aide, et pouvant s'exécuter en tout temps et en tout lieu. Voici l'ensemble des mouvements que l'auteur de la méthode conseille d'exécuter chaque jour :

Faire, avec les bras, un mouvement circulaire (20 fois) (1);

Étendre les bras en avant (30), — en dehors (30), — en hauteur (12); — huit à dix respirations fortes et profondes;

Exécuter un mouvement circulaire avec le tronc (30), — se frotter les mains (80), — redresser le tronc (12), — élever la jambe latéralement (18); — huit à dix respirations;

(1) Ce chiffre indique le nombre *maximum* auquel on doit arriver graduellement.

Rapprocher les jambes (8), — étendre et fléchir le pied (40), — exécuter un mouvement analogue à celui de scier (30), — élever le genou en avant (12); — huit à dix respirations ;

Lancer les bras en avant et en arrière (10), — s'accroupir (24), — lancer les deux bras latéralement (100); — huit à dix respirations ;

Exécuter le mouvement analogue à celui de fendre du bois (20), — de faucher (24), — trotter sur place (300); — huit à dix respirations ;

Lancer la jambe en avant et en arrière (24), — latéralement (24).

Ces mouvements, dont l'exécution réclame environ une demi-heure, doivent être exécutés avec lenteur, sans hâte, avec des intervalles de repos convenables, mais aussi avec vigueur, avec la plénitude de la force de tension des muscles. Chaque mouvement doit être net et plein, résultat que l'on n'obtient que peu à peu, par l'habitude. Il faut : 1° qu'il se fasse bien sentir une fatigue momentanée, mais que cette fatigue disparaisse complétement par le temps de repos qui suit l'exercice ; — 2° que l'on ne ressente pas de douleur musculaire vive, persistante.

On doit procéder par transitions graduées, bien pondérées, et se maintenir toujours dans un juste milieu.

Suivant l'auteur, l'activité musculaire développée par cet ensemble de mouvements égale l'exercice produit par une marche de quatre à cinq heures.

Conditions qui modifient l'emploi des diverses espèces de mouvements. — Ce sont l'*âge*, le *sexe*, la *constitution*, le *tempérament*, les *habitudes*, l'état de *santé*, de *maladie*, nous les verrons au chapitre de *l'Hygiène individuelle.*

Applications thérapeutiques. — L'exercice, sous quelque forme qu'on l'emploie (marche, saut, course,

gestation, natation, gymnastique, etc.), constitue un moyen de thérapeutique puissant, et dont les effets varient suivant les indications. C'est ainsi qu'il peut être employé : comme *tonique*, — *excitant*, — *révulsif*, — *dérivatif* à l'égard d'un organe ou d'un système d'organes, — *diaphorétique*. — *perturbateur*, — *résolutif*, — *débilitant* indirect, — enfin, comme moyen d'action sur le *moral* et l'*intelligence*.

L'exercice est indiqué : dans les affections nerveuses comme l'hypochondrie (Pinel, Whytt), — l'aliénation mentale (Pinel), l'idiotie, l'imbécillité (Séguin, Ambroise Tardieu), — la chorée (G. Sée, Blache), — les paralysies indépendantes de lésions encéphaliques (paralysies rhumatismales, hystériques, saturnines), — l'onanisme, la nymphomanie, la stérilité, l'atrophie des organes, — les névralgies, les névroses avec douleur, atonie et spasme, — dans l'obésité (escrime, course, chasse, frictions — Pichery), — l'hydropisie (Hippocrate, Celse, Ramazzini, Sydenham), — les maladies de peau, les affections dartreuses, la scrofule avec engorgement des glandes, — la paresse des viscères abdominaux, — les déformations du système osseux, — le scorbut (Lombard), — la syphilis (Saporta), — les affections catarrhales chroniques (Sydenham, Stoll), — la phthisie (surtout l'équitation — Baumès, Stahl, Sydenham), — la goutte (Sydenham, Boerhaave, Cullen, Barthez), — dans le traitement de certaines maladies chirurgicales (changement de place dans le lit, à la suite de lésions exigeant un décubitus prolongé), — pour éviter les ankyloses à la suite de fractures, de luxations, de maladies articulaires.

La *promenade à pied* convient plus particulièrement aux individus sédentaires, aux asthmatiques, dans les cas de catarrhe, de goutte, de leucorrhée, de chlo-

rose. — Elle est *contre-indiquée* après la consolidation des fractures de la jambe et de la cuisse.

L'*équitation* a été surtout recommandée, dans la phthisie, par Sydenham; Stoll et Morgagni la proscrivent absolument dans ce cas. Morton recommande l'exercice à cheval dans les fièvres hectiques, les fièvres lentes entretenues par un vice des organes digestifs.

La *chasse* est plus particulièrement indiquée chez les personnes obèses, chez les hypochondriaques. — La *danse* doit être conseillée aux chlorotiques, aux scrofuleux, aux malades apathiques physiquement et moralement, dans les cas de névropathisme en général.

PERCEPTA

Ce chapitre comprend l'étude hygiénique des sens *externes* (toucher, goût, odorat, audition, vue), — et des sens *internes* (faim, soif, coït, sommeil).

A. Sens externes

1° **Du tact et du toucher.** — Le toucher est le sens qui permet d'apprécier les caractères physiques des corps (température, forme, solidité, fluidité, etc.). Il a pour siége la peau et plus spécialement les papilles, où viennent aboutir les dernières ramifications nerveuses. Les impressions tactiles se font donc sentir sur toute l'étendue de la surface tégumentaire, mais elles acquièrent plus de précision, plus de délicatesse à la face interne de la main; aussi a-t-on pu dire avec raison que celle-ci est l'organe du *tact actif* ou toucher, et la peau celui du *tact passif*.

Les conditions qui permettent au toucher de fonctionner régulièrement sont :

a. L'*intégrité des corps papillaires.* — Il faut favoriser la circulation capillaire dans la peau, en supprimant les causes qui peuvent l'anémier (usage continu des gants), ou la congestionner (pression des vêtements à l'épaule, au poignet, etc.).

b. Le *fonctionnement régulier des glandes de la peau* (glandes sudoripares et sébacées) qui donnent à celle-ci sa souplesse et son élasticité. Les sueurs excessives rendent les téguments flasques et amortissent la sensibilité.

c. L'*intégrité de l'épiderme.* — L'existence de la couche épidermique est nécessaire pour conserver au tact toute sa finesse ; lorsqu'elle manque, la sensibilité est augmentée, les papilles deviennent douloureuses et inhabiles au toucher. — Lorsqu'elle s'*épaissit*, au contraire, soit par suite de frottements répétés, soit pathologiquement, comme dans l'ichthyose, le contact des corps extérieurs est perçu plus ou moins difficilement, et la sensibilité du tact diminue. — Dans certains cas enfin, la peau est détruite avec l'épiderme et remplacée par une cicatrice; le toucher peut être affaibli ou même complétement aboli (Becquerel).

d. La *marche normale des autres fonctions de l'économie*, en vertu des sympathies spéciales qui existent entre la peau et les autres organes (viscères ou système nerveux). On sait que la sensibilité tactile est plus ou moins modifiée dans le cours des affections fébriles et surtout dans les névroses (hystérie, catalepsie, épanchements cérébraux, etc.).

e. L'*habitude* et l'*exercice* qui donnent au toucher une délicatesse, une finesse parfois extraordinaires, comme on l'observe chez les aveugles de naissance qui lisent couramment avec les doigts.

f. L'*âge* qui modifie la sensibilité du tact; elle est d'autant plus développée que le sujet est plus jeune.

g. Le *sexe*. — Les femmes ont, en général, le sens du toucher plus délicat; il en est de même des sujets nerveux.

h. La *profession*. — Les travaux manuels diminuent l'impression tactile.

Indications hygiéniques. — L'hygiène du toucher consiste à préserver la peau contre les violences extérieures et à la débarrasser, à l'aide de bains ou de lotions, des corps qui peuvent la souiller.

2° **Du goût.** — La langue est le siége du goût. Suivant Vernières, la muqueuse du voile du palais, des lèvres, des joues, des glandes salivaires et des amygdales participe également à la gustation. — D'après Longet, la sensibilité gustative est limitée à la région supérieure et moyenne de la langue, dans toute la région desservie par les filets du glosso-pharyngien et le rameau lingual du trijumeau. — Enfin, selon Vernières, le goût n'est pas uniquement un fait de tactilité générale; la langue est le siége de *deux genres* d'impressions, les unes *savoureuses*, les autres simplement *tactiles*. La gustation, pour s'exercer, exige l'*intégrité* de la langue: lorsqu'elle est *enflammée*, sa sensibilité est exagérée, et les corps sapides, solubles surtout, déterminent des douleurs plus ou moins vives. D'un autre côté, si la bouche est *trop sèche* et la sécrétion salivaire insuffisante pour humecter la langue et dissoudre la substance, la saveur de celle-ci n'est pas perçue.

Les conditions qui modifient le sens du goût, sont:

a. Les *saveurs*, dont l'action varie suivant la *nature* du corps sapide; à ce point de vue, il faut surtout tenir compte des dispositions individuelles: telle saveur plaira à un individu, qui répugnera à un autre.

b. Leur *intensité*. — Une saveur très-énergique stimulera d'abord fortement la muqueuse linguale, mais finira par émousser, à la longue, la sensibilité gustative.

c. L'*âge*. — Suivant Michel Lévy, le goût, *nul à la naissance* et imparfait dans le premier âge, se perfectionne dans l'âge mur, et surtout dans la vieillesse. D'après Becquerel, le goût *existe dès la naissance*, et le nouveau-né apprécie parfaitement le goût des différentes substances qu'on lui donne. Souvent le goût s'émousse dans la vieillesse, et a besoin d'être stimulé par des aliments plus ou moins excitants.

d. Le *sexe*. — Les femmes ont généralement le goût plus délicat que les hommes, probablement parce qu'elles usent moins des excitants alcooliques ou autres, qui affaiblissent plus ou moins ce sens.

e. Les *climats*. — Dans les pays *chauds*, on est obligé de recourir à des condiments très-forts, très-stimulants, pour donner du ton aux organes et leur permettre de résister à l'action débilitante de la chaleur. — Dans les pays froids, il est également nécessaire de faire usage des boissons excitantes.

f. L'*habitude* et l'*exercice*, qui permettent d'acquérir une finesse de goût, telle que les dégustateurs peuvent analyser plusieurs saveurs à la fois, et préciser l'espèce des vins, leur provenance particulière et leur âge.

g. L'*état de santé ou de maladie*. — Le goût est une des indications des besoins généraux de l'estomac qui rejette rarement les aliments que ce sens laisse passer (Michel Lévy). Certaines maladies (hystérie, chlorose, etc.) déprime le goût et font trouver agréables et même exquises des substances absolument insipides (charbon, argile, craie, plâtre, etc. — Becquerel).

Indications hygiéniques. — Pour conserver intact le sens du goût, on devra éviter tout ce qui peut :

1° Altérer ou irriter les organes qui participent à la gustation, comme la chique, la pipe, l'usage des alcools, les condiments âcres, caustiques, acides, etc.;

2° Exalter ou pervertir la sensibilité ;

3° Tarir ou modifier la sécrétion mucoso-salivaire ;

4° Gêner les mouvements des lèvres, de la langue et des joues.

3° **De l'odorat.** — L'olfaction a pour siége la muqueuse nasale ou pituitaire qui tapisse la paroi interne du nez, les sinus et les cornets, et reçoit les ramifications du nerf olfactif. La sensibilité olfactive n'occupe pas toute l'étendue de la muqueuse ; elle paraît limitée à la portion correspondant à la lame criblée, à la surface supérieure de la cloison, aux cornets ainsi qu'aux méats supérieur et moyen.

Les odeurs arrivent par le courant d'air qui traverse les fosses nasales, et sont retenues par le mucus qui humecte continuellement la muqueuse, et joue un rôle analogue à celui de la salive dans la gustation. Les molécules odorantes produisent sur l'encéphale, par l'intermédiaire du nerf olfactif, une stimulation plus ou moins vive, suivant la *nature* de l'odeur, son *intensité* et la *sensibilité* de l'individu. D'après Tréviranus, l'air impressionnerait même directement certaines parties les plus importantes du cerveau (corps strié, commissure antérieure du cerveau, circonvolutions antérieures) et serait nécessaire à l'activité de l'encéphale.

Sans aller si loin, il est actuellement démontré que le sens de l'odorat est une des deux sentinelles placées à l'entrée des voies digestives, et qu'au point de vue alimentaire, il est bon de suivre ses indications. Ajoutons enfin qu'il est plus développé chez les animaux que chez l'homme.

Les conditions qui peuvent modifier ce sens sont :

a. L'*intensité des odeurs.* — Les odeurs trop fortes peuvent donner lieu à des maux de tête, des éblouissements, des vertiges, ou bien, à la longue, émousser l'olfaction et lui faire perdre sa sensibilité.

b. L'*idiosyncrasie.* — Quelques individus n'ont pas d'odorat et ne paraissent pas du reste en être incommodés; d'autres ne peuvent supporter certaines odeurs très faibles ou très-agréables (rose, violette, etc.).

c. L'*âge.* — Le sens de l'olfaction est peu ou point développé dans la première enfance; — à une époque plus avancée, on devra éviter l'action des odeurs trop énergiques, qui pourraient vite émousser l'odorat.

d. Le *sexe.* — Les femmes paraissent avoir, pour les odeurs, une sensibilité plus grande que les hommes.

e. L'*habitude.* — Elle laisse passer inaperçues les odeurs qu'on est habitué à respirer tous les jours.

f. L'*état pathologique.* — Les coryzas répétés altèrent la sécrétion du mucus nasal et diminuent la sensibilité du nerf olfactif. Certaines maladies nerveuses (hystérie, hypochondrie, aliénation mentale, etc.) déterminent quelquefois de véritables hallucinations de l'odorat.

A ces deux sens spéciaux se rattache l'usage du *tabac* qui agit aussi bien sur l'odorat que sur le goût.

Tabac, — Le tabac (*nicotiana tabacum*, de la famille des Solanées) est employé de trois façons : on le *prise* (tabac en poudre), on le *fume* (cigarette, pipe), on le *chique* (feuilles mâchées).

A. *Tabac en poudre.* — Sous cette forme, le tabac, aspiré dans les fosses nasales, irrite la pituitaire, provoque l'éternuement, au moins au début, et augmente la sécrétion de la muqueuse nasale, qui finit par se dessécher.

A la longue, l'éternuement disparaît, et la sensibilité de la pituitaire s'émousse plus ou moins vite; aussi les

priseurs sont-ils souvent obligés, pour éprouver la sensation agréable qu'ils recherchent, d'augmenter la quantité de tabac à priser. Cette habitude présente peu d'avantages et beaucoup d'inconvénients (hypertrophie de la lèvre supérieure et du nez, par suite des frottements répétés, mucosités coulant continuellement des narines, odeur infecte de l'haleine, affaiblissement de l'odorat, etc.). Dans quelques cas, la violence de l'éternuement a pu amener la rupture d'un anévrysme, une hémorrhagie cérébrale, un étranglement herniaire (Baumets, Morgagni).

B. Le *tabac en fumée* (cigarettes, cigares, pipes). — Les effets varient suivant qu'on fume pour la *première fois* ou qu'on en a *pris l'habitude*.

Dans le premier cas, on observe les phénomènes suivants : salivation abondante, véritable ivresse caractérisée par des malaises, des nausées, de la céphalalgie, des vertiges, des vomissements, la décoloration de la face et une prostration générale. Ces accidents vont diminuant à mesure qu'on prend l'habitude de fumer, certaines personnes cependant ne peuvent s'y accoutumer.

Chez les individus qui fument continuellement et qui abusent du tabac, on constate des phénomènes locaux et généraux :

a. *Phénomènes locaux.*— Suivant Laycock et Richardson, ce sont très-souvent : une douleur sourde, gravative dans la région des sinus frontaux ; — un état inflammatoire plus ou moins marqué de la muqueuse des lèvres et de la langue avec desquamation épithéliale. Quelquefois la muqueuse buccale se vascularise, se tuméfie, s'irrite et devient hémorrhagique (Samuel Wright) ; — un gonflement léger de la gorge, avec injection veineuse et propagation de l'irritation vers les fosses nasales et le pha-

rynx ; — quelquefois des phénomènes irritatifs du côté des yeux (chaleur, rougeur des conjonctives, larmoiement, spasme des muscles orbiculaires des paupières avec photophobie, dilatation de la pupille et troubles de la vue). — Des phénomènes du même genre du côté du larynx, de la trachée et du poumon. La voix devient rauque, quelquefois il survient de la toux. — Du côté de l'ouïe, on observe parfois des bourdonnements, des sifflements d'oreille, etc.

b. *Phénomènes généraux.* — Troubles de la digestion, par suite de l'insuffisance de la salivation : — irritation de l'estomac avec anorexie et dyspepsie plus ou moins rebelle, due à la déglutition des liquides buccaux imprégnés des sucs du tabac ; cet état irritatif peut, suivant Percy, aller jusqu'à provoquer l'induration squirrheuse de l'estomac, mais le plus ordinairement, détermine des douleurs épigastriques avec sensation de malaise, des nausées et même des vomissements glaireux ou alimentaires après le repas (Michel Lévy) ; — dépression des fonctions du cœur dont les battements sont quelquefois faibles et irréguliers, palpitations ; — au commencement, légère excitation cérébrale ; mais à la longue cette stimulation disparaît et fait place à une diminution de l'action cérébrale avec affaissement nerveux, à l'apathie intellectuelle, et l'homme est moins propre au travail ; — pâleur livide générale du teint ; — tremblement des mains ; — absence de vigueur corporelle et intellectuelle (Laycock). — Suivant Richardson, le tabac a surtout de graves inconvénients chez les jeunes gens dont il active l'accroissement, produit une virilité prématurée et une véritable dégradation physique. — Le sujet enfin ne peut plus se passer de fumer.

Ajoutons encore qu'on a rapporté à l'action de la pipe sur les lèvres, l'apparition des cancroïdes de cette ré-

gion ; de là le nom de *cancer des fumeurs* (Roux, Bouisson, Leroy d'Étioles).

C. *Tabac à chiquer* (en corde, en ficelle). — Il agit surtout sur le goût qu'il exagère d'abord et émousse ensuite. — Au début, il produit une salivation très-abondante, plus tard la sécheresse de la bouche. La salive mélangée au jus de chique peut, lorsqu'elle est avalée, déterminer des phénomènes d'intoxication (Barbier, Fonssagrives).

Indications hygiéniques. — Pour prévenir ou diminuer au moins l'action nuisible du tabac, dans le cas où l'on ne peut s'en passer, Malapert conseille : 1° de faire usage de *longs tuyaux* de pipe, qui permettent à la nicotine de se condenser sur les parois avant d'arriver à la bouche. Les pipes à tuyau court (brûle-gueule) sont très-nuisibles, elles laissent parvenir à la bouche tous les principes du tabac (Percy) ; — 2° d'user de tabac sec qui incommode moins que le tabac humide ; — 3° de ne pas fumer à jeun, ni immédiatement après le repas ; — 4° de fumer à l'air libre, et de se rincer ensuite la bouche avec de l'eau fraîche aromatisée avec de la menthe ; — 5° de préférer la cigarette, dont le tabac contient moins de nicotine ; — 6° de ne brûler que la moitié du cigare, la nicotine se condensant dans la partie la moins chaude et n'arrivant pas ainsi jusqu'à la bouche.

Quant à l'*influence* générale du tabac sur les *facultés intellectuelles* et le *développement de la population*, les opinions sont très-partagées : Suivant les uns (Laycock, Wright, Gérard, Berthillon, Fleury, Jollyet), le tabac exerce une action des *plus désastreuses*. — Ainsi d'après Berthillon et Dannet, à l'École Polytechnique, les grands fumeurs occupent les derniers rangs ou sortent fruits secs. Suivant Fleury, le tabac serait cause des paralysies à marche lente et progressive qu'on observe en dehors

de toute lésion appréciable du système nerveux. — D'après Bears, le tabac joue un rôle important dans l'étiologie de l'angine de poitrine. — Enfin, selon Sichel, il est une des principales causes de l'amaurose.

D'autres (Knapp, Forget) pensent au contraire que le tabac a une *influence utile* sur toutes les fonctions de l'économie, et qu'il répond à un besoin de l'homme, besoin artificiel sans doute, mais qui, par l'habitude, devient parfois une nécessité.

Nous croyons, avec Michel Lévy, qu'il y a exagération dans un sens et dans l'autre, que ce qu'il faut blâmer c'est l'abus, l'usage prématuré d'une substance qui n'a absolument rien d'hygiénique, qui est toxique au contraire, et qu'elle doit surtout être prohibée chez les jeunes gens, les collégiens dont elle peut compromettre le développement.

4° **De l'ouïe.** — Le siége de l'audition est un appareil très-compliqué comprenant l'oreille externe (pavillon de l'oreille, conduit auditif) ; l'oreille moyenne ou caisse du tympan (fenêtre ovale, fenêtre ronde, trompe d'Eustache, marteau, enclume, étrier), et l'oreille interne ou labyrinthe (vestibule, canaux demi-circulaires, limaçon, etc.). — Les ondes sonores, transmises par l'air, viennent impressionner les extrémités du nerf auditif, ramifiées dans l'oreille interne, et parviennent consécutivement à l'encéphale. Ajoutons enfin que l'excitant direct n'est pas le corps sonore lui-même, mais l'air reproduisant les vibrations dont ce corps est animé.

Les conditions qui modifient le sens de l'ouïe sont :

a. *La nature du son.* — Les uns sont agréables à l'oreille, comme les sons rhythmés, harmonieux, la musique, etc. ; — les autres plus ou moins pénibles, tels que les sons ou les bruits graves ou aigus : ces derniers

surtout sont particulièrement désagréables, et l'oreille en souffre beaucoup plus que des sons graves.

b. *L'intensité du son.* — Les vibrations sonores peuvent agir : 1° par l'ébranlement qu'elles impriment à l'organisme tout entier ; — 2° par les impressions qu'elles transmettent aux organes de l'ouïe. Lorsqu'elles sont très-faibles, elles peuvent passer inaperçues ; l'ouïe s'habitue à des bruits très-faibles et acquiert plus de finesse, mais devient trop sensible aux vibrations violentes et aux bruits. Les sons très-intenses, les détonations du canon par exemple, peuvent provoquer des accidents *généraux* (stupeur passagère, pesanteur de tête, engourdissement général, douleurs articulaires, hémorrhagies nasales et bronchiques, quelquefois convulsions, avortements) ; — ou *locaux*, comme des lésions de l'oreille (phlegmasie, hémorrhagie, surdité plus ou moins prolongée, et surtout déchirure de la membrane du tympan, avec perte de l'ouïe par paralysie ou destruction du nerf auditif).

Les circonstances qui font varier l'intensité du son et consécutivement son mode d'action sont :

a. La *densité de l'air.* — Le son sera d'autant plus intense que cette densité sera plus forte.

b. La *raréfaction de l'air* qui diminue plus ou moins la force du son, suivant les circonstances (de Saussure). Dans le vide, le son ne se transmet pas.

Le *silence*, l'absence de tout bruit, agit sur l'ouïe comme l'obscurité sur la vue ; il repose momentanément, mais donne à la longue une sensibilité presque pathologique pour des bruits qu'on supporte sans impression désagréable à l'état normal.

c. *Les différences individuelles.* — L'audition peut être : 1° *exagérée*, exaltée (*hyperacousie*). Cet état est presque toujours symptomatique d'une lésion de l'appareil auditif ou d'une autre maladie (migraine, névrose, hypo-

chondrie, fièvre grave, etc.) ; — 2° *dépravée*, cette perversion de l'ouïe (*paracousie*) est caractérisée par des bourdonnements, des murmures, des tintements d'oreille, des irrégularités de perception dont la cause peut être très-variable (pléthore encéphalique ou générale, anévrysme d'une artère sus-diaphragmatique, hypochondrie, maladies aiguës, etc.), ou par de véritables hallucinations (hystérie, alcoolisme) ; — 3° plus ou moins affaiblie : cette faiblesse ou *dysécie* peut être *acquise* ou *congénitale* (dureté d'oreille) ; quand elle arrive à un degré qui ne permet plus de percevoir les sons que sous forme de bruit, il y a *surdité* (Itard). Cette dysécie, lorsqu'elle existe chez l'enfant avant l'époque où la parole se développe, c'est-à-dire jusqu'à la deuxième année, peut produire le *mutisme* (Itard).

Règles hygiéniques et indications thérapeutiques. — Elles varient selon que l'appareil auditif est *intact*, plus ou moins *altéré*, ou suivant l'*état pathologique* du sujet.

Dans le premier cas, on doit chercher à supprimer toutes les causes qui peuvent gêner l'exercice de l'ouïe, comme le cérumen, les corps étrangers (noyaux, pois, boulettes de papier, œufs d'insectes, vers, etc.). C'est surtout une question de propreté, et l'on parviendra le plus souvent à débarrasser le conduit auditif, à l'aide d'injections d'eau ou d'huile tiède. Le *défaut de renouvellement de l'air* est parfois une cause de dysécie : on devra, pour prévenir les troubles de l'ouïe résultant des modifications atmosphériques, habituer l'oreille aux changements les plus opposés de l'air ambiant (Ménière).

Dans les cas où l'audition est devenue plus ou moins obtuse, par suite de l'âge ou d'une maladie accidentelle, on peut toujours la corriger à l'aide d'instruments spéciaux (*cornets acoustiques*) dont les formes et la structure

sont les plus variables appareil de Larrey, de Goutten et Winkler, d'Itard, de Deleau, etc. . Ménière recommande tout particulièrement, dans les cas de demi-surdité, de faire travailler avec ménagement l'organe malade. Les demi-sourds, selon lui, ont le tort de vouloir trop entendre ; ils exigent de leur oreille un travail disproportionné avec la faiblesse de l'organe et l'épuisent au lieu de le fortifier. L'inconvénient des cornets acoustiques en métal est d'amplifier trop les sons, de leur donner un éclat trop fort et de produire des vibrations stridentes qui fatiguent l'oreille ; il préfère encore la main appliquée derrière l'oreille en forme de cornet. Chez les sourds de naissance ou chez ceux qui le sont devenus dès l'enfance, les appareils sont le plus souvent impuissants (Itard).

Applications thérapeutiques. — Au point de vue thérapeutique, l'absence de tout bruit ou repos absolu de l'audition est le remède de l'hyperacousie. L'extrême intensité des détonations, des explosions peut être nuisible aux personnes excitables, aux malades atteints d'affections fébriles, — dans les cas d'inflammations aiguës, — aux femmes enceintes ou en couches, — aux blessés et aux opérés (Percy).

Ajoutons enfin que le chant et la musique ont donné parfois des résultats heureux dans les cas de folie, surtout dans la lypémanie.

5° **De la vue.** — Le siége de la vue est l'œil, organe très-compliqué dont nous n'avons pas à examiner ici la structure anatomique.

Les conditions qui modifient le sens de la vue sont :

a. La *nature de l'agent éclairant.* — La lumière peut être *naturelle* (lumière solaire ou lunaire) ; nous en avons étudié les effets sur la vue précédemment (voir page [illegible]) — ou *artificielle* (éclairage à la chandelle, à la bou-

gie, à la lampe, au gaz, à l'huile minérale, etc.). Ce mode d'éclairage irrite et fatigue beaucoup plus la vue que la lumière sidérale, parce que l'œil reçoit directement l'action simultanée de tous les rayons émis par le foyer lumineux, tandis que, dans le jour, il n'est soumis qu'à la lumière diffuse. L'action prolongée de l'éclairage artificiel peut provoquer des phénomènes d'hypérémie oculaire avec rétrécissement de la pupille, rougeur de la conjonctive, affaiblissement de la vue (amblyopie), quelquefois même paralysie des nerfs optiques (amaurose), surtout chez les myopes ou les presbytes.

b. L'*intensité de la lumière*. — Plus la lumière est vive, plus l'œil est influencé, plus la pupille se resserre et plus la rétine est exposée à la fatigue ou à des affections inflammatoires ; quelquefois même, quand la lumière est tout à coup extrêmement vive (éclairs), la vision peut être perdue pour un temps plus ou moins long ou pour toujours. C'est surtout avec une lumière très-intense, agissant d'une manière prolongée, qu'on observe les troubles oculaires dont nous avons parlé plus haut (amauroses, lésions de la conjonctive, de l'iris, de la rétine, etc.), troubles fréquents chez les gens exécutant des travaux minutieux, qui exigent un éclairage assez intense (horlogers, bijoutiers, graveurs, dessinateurs, etc.).

L'*insuffisance* de l'éclairage provoque une fatigue plus ou moins rapide de la vue.

La *privation absolue* de lumière affaiblit la vision et peut même, à la longue, développer une sensibilité spéciale qui ne permet plus à l'œil de supporter le moindre rayon lumineux. Dans quelques cas cependant, la vue acquiert une telle acuité que l'œil, comme chez les animaux nyctalopes, distingue les corps dans une obscurité presque complète.

c. Le *mouvement du corps lumineux.* — L'agitation de la flamme ou le déplacement de la source de lumière fatigue beaucoup la vue, parce que, à chaque mouvement, l'œil est forcé de changer son foyer et d'ajuster les agents de l'accommodation à une portée différente.

d. La *chaleur du corps éclairant.* — Les rayons de chaleur obscure qui accompagnent les rayons lumineux agissent directement sur les parties constituantes de l'œil, principalement sur ses milieux et sur la rétine qui en absorbe la plus grande partie (J. Janssen).

e. La *couleur de la lumière* et *la coloration des objets.* — Les rayons chimiques influencent diversement l'organe de la vision. Le *minimum* d'action correspond aux nuances rouge, orange et jaune; le *maximum* au violet et aux couleurs voisines (L. Foucault). Le violet, couleur de la lumière électrique, est plus particulièrement nuisible, et peut provoquer des troubles fonctionnels, quelquefois même des accidents inflammatoires. Suivant J. Regnault, cette action des rayons violets et ultra-violets tient à une modification particulière des tissus et des milieux de l'œil qui deviennent *fluorescents*, c'est-à-dire que leurs molécules entrent dans un état de vibration qui les transforme en sources de lumière, tant que dure l'influence des radiations extérieures.

On comprend, d'après ce qui précède, que la coloration des objets agira d'une manière bien différente sur la vue : les unes (vert et bleu) ne produisent aucune fatigue ; — les autres (rouge et violet) déterminent une sensation plus ou moins pénible.

f. Les *modifications dans les fonctions de l'œil, les troubles de l'accommodation.* — L'*acuité* de la vue décroît d'une façon régulière sous la seule influence de l'âge (Haan). Sa *portée* à l'état normal, pour des yeux bien conformés, est de 15 à 20 pouces, suivant Lawrence,

pour les objets de petite dimension (caractères d'imprimérie, pointe d'épingle). — D'après Mackensie, Donders, de Graefe, la distance la plus rapprochée, où les objets peuvent être vus avec une netteté passable par des yeux emmétropes, est de 7 à 8 pouces. Cette portée se modifie, suivant les circonstances, par le phénomène de l'*accommodation*, dont nous n'avons pas à expliquer ici le mécanisme, et qui permet à l'œil de s'adapter aux différentes distances. Les affections dans lesquelles on observe les troubles de l'accommodation, et qui par suite influencent plus particulièrement la vision, sont : la *presbytie*, l'*hypermétropie*, la *myopie* et l'*astigmatisme*.

La *presbytie*, due au manque de réfringence des milieux de l'œil et à la faiblesse des agents de l'accommodation, a pour effet d'éloigner le foyer de la vision qui se forme *en arrière* de la rétine. Elle est presque toujours une conséquence de l'âge, et s'observe surtout chez les vieillards. On y remédie à l'aide de verres convexes dont le numéro doit être en rapport avec l'âge du malade (Donders). Ce dernier point est très-important, surtout dans le cas où le presbyte est atteint d'amblyopie (Giraud-Teulon). Le presbyte devra aussi, dans l'éclairage des objets, choisir non une lumière douce, faible et vacillante (bougie, chandelle), mais une lumière vive, comme celle d'une lampe recouverte d'un globe dépoli ou d'un abat-jour sans transparent. Michel Lévy conseille également d'éviter le travail au crépuscule, sous un éclairage insuffisant ou dans un local mal éclairé.

L'*hypermétropie* se rapproche beaucoup de la presbytie, puisque, dans ces deux affections, l'image se forme *en arrière* de la rétine ; aussi les a-t-on longtemps confondues ensemble. Elles diffèrent l'une de l'autre par ce fait que la presbytie est due à une *faiblesse*, à une paralysie de la *force de l'accommodation*, à un défaut de ré-

fraction dynamique, tandis que l'hypermétropie a pour cause un *défaut de la structure de l'œil*, défaut dû à la brièveté de son axe optique (Giraud-Teulon, Donders, de Graefe). On peut guérir et même prévenir cette affection, à l'aide de verres convexes dont le numéro doit être parfaitement approprié à l'œil malade. Ajoutons que les lunettes devront être souvent modifiées à un âge avancé, quand la presbytie vient s'ajouter à l'hypermétropie (Michel Lévy).

La *myopie*, produite par un excès de la réfraction des milieux de l'œil, et un excès de longueur de l'axe optique, a pour effet de former l'image *en avant* de la rétine.

Il est actuellement démontré : 1° que cette affection est presque toujours *congénitale;* que l'œil emmétrope et, à plus forte raison, l'œil hypermétrope deviennent très-rarement myopes ; — 2° qu'elle peut rester stationnaire, augmenter pendant quelque temps et s'arrêter ; — 3° qu'elle est l'apanage des classes lettrées de la société : rare à la campagne et dans les écoles rurales, elle est fréquente dans les villes, les lycées et les écoles de l'État ; — 4° qu'elle est due à un travail prolongé *binoculaire* sur des objets petits, rapprochés et mal éclairés. La vision *monoculaire* (loupe, microscope) n'expose *pas* à la myopie.

L'*hygiène* et le *traitement* de cette affection consistent à empêcher la vision binoculaire trop rapprochée, ce qu'on obtient en employant des verres concaves qui permettent de rendre la vision nette à 10 pouces (Giraud-Teulon). Les moyens prophylactiques consistent à faire disparaître les causes capables de provoquer la myopie, ou d'en activer le développement lorsqu'elle est congénitale, c'est-à-dire : 1° l'éclairage insuffisant des classes ; — 2° la construction vicieuse des bancs qui oblige

les enfants à fléchir fortement la tête sur le cou, ce qui gêne la circulation vasculaire de l'œil ; — 3° l'usage de lunettes trop fortes ou trop faibles (Hermann, Colin).

L'*astigmatisme*, dû à l'inégalité des deux axes d'un même œil (irrégularité de courbure du cristallin, de la cornée, etc. — Wehwell, Javal, Donders), a pour effet de faire paraître à des distances différentes des objets placés dans le même plan vertical. On y remédie à l'aide d'instruments spéciaux comme la lunette sthénopéique de Donders et l'astigmomètre de Javal.

g. L'*âge*. — Les enfants sont très-sensibles à l'action de la lumière, on a vu quelquefois, sous l'influence de la lumière, survenir de la douleur, de la fièvre, de l'agitation, des cris et même des convulsions. Dans d'autres circonstances, un éclairage oblique, quand le lit est mal placé, peut être cause de strabismes latéraux chez les enfants au berceau, et dont les yeux se dirigent naturellement, instinctivement du côté de la lumière (Becquerel).

La vieillesse s'accompagne d'un affaiblissement dans l'acuité et la portée visuelles. Nous avons vu qu'elle était une cause naturelle de la presbytie.

h. Le *sexe*. — Les femmes ont généralement une délicatesse et une sensibilité de la vue plus grande, que celles de l'homme ; mais aussi elles se fatiguent plus vite.

i. L'*habitude* qui fait supporter des fatigues de la vue intolérables dans d'autres conditions. C'est ce qu'on observe chez les opticiens, les graveurs, les horlogers, les bijoutiers, etc.

Règles d'hygiène. — Les principales indications sont d'éviter : les courants d'air trop chauds et secs qui irritent les yeux ; — l'impression d'une température froide et humide qui prédispose aux ophthalmies catar-

rhales ; — l'air trop froid qui peut déterminer des inflammations de l'œil et quelquefois l'amaurose (Desmarres) ; — les causes capables de provoquer des accidents de congestion cérébrale, avec retentissement du côté de la vue (alimentation trop substantielle, abus des alcooliques, défaut d'exercice, constipation, etc.) ; — le sommeil trop prolongé et les veilles immodérées ; — les excès vénériens et l'onanisme, cause fréquente de l'amblyopie ; — l'impression prolongée d'une lumière trop vive ; — un éclairage insuffisant surtout pour le travail du soir ; on doit chercher un jour doux, ni trop éclatant, ni trop voisin de l'obscurité ; — le passage brusque d'une lumière vive à l'obscurité et réciproquement ; — le travail des yeux immédiatement après le repas ; — les oscillations d'une lumière artificielle qui fatiguent extrêmement les yeux ; — l'emploi de verres trop forts ou de lunettes dont on pourrait se passer.

A cette question de l'hygiène occulaire se rattache naturellement celle des *lunettes* et des *conserves*. On désigne sous cette dernière dénomination, des verres destinés à garantir l'œil des corps étrangers ou d'une lumière trop vive : ils sont plans, colorés ou non. Les conserves *bleues*, sont celles qui reposent le mieux la vue, bien qu'elles aient l'inconvénient de faire voir en jaune les rayons périphériques. Elles ne doivent pas être trop foncées (Michel Lévy). En Angleterre, on emploie beaucoup les verres *neutres* (d'un bleu noir d'une pureté parfaite) qui interceptent ou transmettent également tous les rayons, laissent aux objets leur couleur normale et se bornent seulement à en amortir l'éclat.

Les *lunettes* servent à corriger la direction des rayons lumineux ou à renforcer leur action sur la rétine ; on les emploie dans les troubles de l'accommodation (presbytie, hypermétropie, myopie). On les distingue en

verres de convergence, pour les presbytes et les hypermétropes (verres plans convexes, biconvexes, convexo-concaves avec prédominance de la convexité) ou de *divergence* pour les myopes (verres plans concaves, biconcaves et concavo-convexes). Les plus employées sont les verres *biconcaves* ou *biconvexes* dont les deux surfaces ont la même courbure. Quant au *numéro* du verre, il varie suivant les circonstances d'âge et de maladie. Il est très-important de choisir des lunettes parfaitement adaptées à ses yeux, car on s'expose à s'abîmer la vue, quelquefois même d'une manière irrémédiable. Suivant Mackensie, le n° 37 convient à 40 ans, le n° 30 à 45 et le n° 24 à 60. Sichel prescrit pour point de départ le n° 72.

A ce propos, Michel Lévy fait remarquer avec raison qu'on devrait réglementer l'industrie des opticiens aujourd'hui sans contrôle. Ils vendent au hasard des lunettes qu'ils adaptent d'une façon plus ou moins juste au degré visuel des acheteurs, et les exposent à des dangers réels (amblyopie, amaurose, etc.).

Sens internes

Les sens internes ou mieux les sensations internes, *faim*, *soif*, *coït*, *sommeil*, répondent à des besoins impérieux de notre organisme, et donnent lieu à des considérations intéressantes au point de vue de l'hygiène.

1° **Faim.** — La faim est le premier de tous les besoins ; les conditions qui le modifient sont : l'*âge*, le *sexe*, la *constitution*, les *habitudes*, les *climats* et certaines *circonstances individuelles* ou *locales*.

a. *Age.* — Chez l'enfant dont la nutrition est très-active, en raison de l'accroissement rapide du corps, la

sensation de faim se fait sentir très-souvent ; — à une époque plus avancée. quand le corps a acquis son développement, elle diminue et varie proportionnellement aux causes de déperdition journalières. — Chez le vieillard, le besoin de manger est moins vif, parce qu'il a moins de perte.

b. *Sexe.* — La sensation de la faim est plus vive chez l'homme que chez la femme parce qu'il travaille plus et qu'il a plus besoin de réparer les pertes qu'il fait.

c. *Habitude.* — Le moment de la journée où se fait sentir le besoin de manger varie suivant l'habitude qu'on a prise ; c'est ainsi que des individus sont obligés de prendre de la nourriture quatre fois par jour, tandis que d'autres se contentent de manger matin et soir.

d. *Climats.* — Les climats *chauds* diminuent généralement la sensation de la faim, et souvent on est obligé de recourir à des excitants énergiques pour se donner artificiellement un peu d'appétit. — Les climats *froids*, comme nous l'avons vu précédemment, agissent en sens inverse, ils provoquent l'appétit et l'absorption d'énormes quantités d'aliments.

e. *L'état pathologique.* — En général les maladies, surtout les maladies fébriles, font disparaître le sens de la faim, et le retour à l'appétit annonce la convalescence.

2° **Soif.** — La soif est un besoin analogue à la faim ; elle varie suivant les mêmes conditions.

a. *Age.* — Les enfants boivent plus que les adultes et absorbent les aliments surtout sous la forme liquide. — Les adolescents ont également besoin d'une grande quantité de boisson et d'aliments solides, en raison des pertes qu'ils éprouvent. — Dans la vieillesse, cette sensation devient beaucoup moins impérieuse.

b. *Sexe.* — *Constitution.* — *Tempérament.* — Rien de particulier.

c. *Habitude.* — Mêmes considérations que pour la faim.

d. *Climats.* — Le besoin de boire est très-vif dans les pays *chauds*, en raison des pertes continuelles qui se font à la surface de la peau et de la muqueuse pulmonaire.

e. *État pathologique.* — Certaines maladies exagèrent singulièrement le besoin de boire (grandes pertes, hémorrhagies graves, diabète, polydipsie, etc.).

Ajoutons que la sensation de la *soif* est beaucoup *plus pénible* que celle de la faim, et que la privation absolue de liquide devient rapidement un véritable supplice. Elle provoque une fièvre violente avec délire, due probablement à une gastro-entérite aiguë (Becquerel).

3° **Coït.** — Nous étudierons cette question à l'occasion de l'hygiène individuelle.

4° **Sommeil.** — Le sommeil est un temps de repos nécessaire à l'homme pour réparer périodiquement ses forces, et rétablir l'équilibre rompu par le travail et les fatigues du jour. Il s'annonce par une sensation particulière, une lassitude générale avec engourdissement des muscles soumis à l'action de la volonté, affaissement des sensations, des idées, des perceptions et suspension de la conscience du moi. Il y a pour ainsi dire abolition complète des fonctions de relation, tandis que les fonctions organiques s'accomplissent seules, et même avec plus de vigueur, suivant quelques auteurs. Cette abolition des fonctions de relation peut être plus ou moins complète, plus ou moins calme ou troublée par des rêves, des cauchemars, quelquefois même par des actes inconscients de somnambulisme.

Le sommeil n'est complet que durant les premières heures. Son influence bienfaisante s'étend à toute l'économie : il fait disparaître la fatigue, la courbature, repose l'esprit, lui donne de nouvelles forces et rend plus

dispos pour recommencer le travail de la veille. Mais pour être salutaire, il doit être complet et d'une certaine durée.

L'*insuffisance* du sommeil, les veilles prolongées combinées avec l'action de la lumière artificielle, ou des mauvaises conditions atmosphériques, se traduisent par l'ensemble des phénomènes suivants : troubles de la digestion, — accélération de la circulation, palpitations avec tendance à l'hypertrophie du cœur et des gros vaisseaux, — haleine brûlante, — sensation de sécheresse dans la gorge et les fosses nasales, — chaleur âcre à la peau, — décoloration du visage, — injection des yeux, — troubles de la vue. — Comme conséquences finales : faiblesse, amaigrissement, quelquefois même, quand le sommeil manque complétement, fièvre et délire suivis de mort. Souvent aussi, épuisement intellectuel ou exaltation maladive aboutissant à l'hypochondrie ou à l'aliénation mentale (Michel Lévy).

L'*excès de sommeil* produit l'obésité, la bouffissure, l'atonie, un état de langueur et d'apathie, des troubles des fonctions digestives, l'affaissement des facultés intellectuelles, la paresse et la morosité.

La *somnolence* est un sommeil lourd et pesant qui fatigue plus qu'il ne repose (Becquerel).

Les conditions qui influent sur le sommeil sont

a. L'*âge*. — Le besoin de sommeil est plus impérieux dans l'enfance ; l'enfant au berceau ne fait pour ainsi dire que téter et dormir. — Plus tard, vers 18 mois, 2 ans, il faut aux enfants, outre le repos de la nuit, quelques heures de sommeil dans le jour. L'adulte résiste mieux au besoin de dormir ; — enfin le vieillard dort moins que l'adulte et l'homme mûr.

b. Le *sexe*. — La femme dort en général plus que l'homme.

c. La *constitution* et le *tempérament*. — Les individus faibles, nerveux, irritables, de constitution maladive, ont plus besoin de sommeil que les sujets forts, robustes et sanguins. Les gens obèses qui ont le cou très-court, les épaules larges et la tête volumineuse, ont une grande tendance à dormir, et doivent, autant que possible, éviter un sommeil prolongé qui prédispose aux congestions cérébrales (Michel Lévy).

d. L'*habitude*. — Elle modifie beaucoup la dose de sommeil nécessaire à chaque individu : les uns ont besoin de 8 à 10 heures, d'autres se contenteront de 4 à 5 heures ; il y a là une question d'idiosyncrasie. En général, 7 à 8 heures de sommeil sont parfaitement suffisantes. C'est la durée la plus hygiénique.

A cette question d'habitude se rattache l'influence de la *position dans le lit* ; chacun en a une qui lui procure la plus grande somme de sommeil ; la meilleure est la position horizontale qui permet au corps de toucher par le plus grand nombre de points possible la surface du lit. Quant à l'attitude, elle est variable : les uns dorment sur le dos, d'autres sur le côté ; la plus commune est le *décubitus latéral sur le côté droit*, les membres portés en avant et à demi fléchis ; cette demi-flexion met tous les muscles dans un état de relâchement moyen qui les repose tous. Elle empêche en outre le foie de tirailler le diaphragme et de comprimer l'estomac, comme dans le décubitus latéral gauche.

e. La *profession*. — Certaines professions (veilleurs de nuit, vidangeurs, boulangers, marins, garde-malades, etc.) ont pour conséquence la privation de sommeil ou l'interversion du jour et de la nuit. Il peut en résulter, au point de vue de la santé, des troubles plus ou moins graves, exagérés encore par l'abus des alcools auxquels ces gens demandent une force factice.

f. Les *climats*. — Le besoin de dormir est plus impérieux dans les pays chauds que dans les pays froids, et la sieste devient une véritable nécessité.

g. L'*alimentation*. — Une alimentation abondante, substantielle, animale et l'usage des liqueurs alcooliques, poussent au sommeil qui, dans ce cas, est lourd et pénible.

h. L'*exercice*. — La fatigue qui en résulte exige, pour réparer les forces perdues, une plus grande somme de sommeil. Le défaut d'exercice, surtout quand il s'accompagne d'une alimentation trop abondante, produit des effets analogues, par suite d'une congestion momentanée du côté du cerveau.

i. Les *travaux intellectuels*. — La fatigue de l'esprit exige, comme la fatigue corporelle, une certaine somme de sommeil; mais quelquefois elle devient, par l'exaltation qu'elle produit, une cause d'insomnie.

j. Les *excès vénériens*. — Le coït détermine une fatigue momentanée qui prédispose au sommeil.

k. L'*état pathologique*. — Beaucoup de maladies donnent une insomnie complète ou un sommeil plus ou moins agité et peu réparateur. — Dans la *convalescence*, le sommeil dure plus longtemps, mais il est plus léger et s'interrompt facilement, excepté lorsque le malade a pu prendre de l'exercice, auquel cas le sommeil est durable et profond.

l. La *périodicité extérieure*. — Tout indique que le sommeil doit être pris la nuit, et que, réformer l'ordre naturel, veiller la nuit et dormir le jour, c'est s'exposer à des troubles généraux dont les conséquences peuvent être plus ou moins graves (désordre de la nutrition, décoloration des téguments, étiolement, exagération de la sensibilité nerveuse, etc.)

DEUXIÈME PARTIE

HYGIÈNE INDIVIDUELLE OU BIOLOGIQUE.

Les conditions individuelles qui peuvent modifier les effets produits sur l'organisme par les agents extérieurs, et par suite les indications hygiéniques sont : L'*âge*, le *sexe*, le *tempérament*, la *constitution*, l'*idiosyncrasie*, l'*hérédité*, l'*habitude*, l'*imminence morbide*, la *convalescence* et les *infirmités*.

DES AGES.

On a divisé la vie humaine en un certain nombre de *périodes* ou *âges*, auxquels correspondent des changements organiques, entraînant des modifications physiologiques ou pathologiques spéciales à chacune de ces périodes. Ces divisions sont tout à fait arbitraires, car il n'y a pas, à proprement parler, dans l'évolution du corps des temps d'arrêt; la transformation de la matière organisée présente une série continue.

Il est cependant bon de faire remarquer que cette loi de continuité n'empêche pas la nature de manifester, par intervalles, une plus grande énergie dans ses développements, des modifications à allures brusques, des sortes de crises physiologiques qui, à un moment donné,

peuvent compromettre plus ou moins la santé, et augmenter la somme des prédispositions morbides; par exemple, la naissance, la première et la seconde dentition, la puberté, l'époque de retour et la cachexie sénile.

Les divisions de la vie humaine proposées par les auteurs (Hallé, Daubenton, Long et Fleury, etc.), sont très-variables; nous adopterons celle de Fleury qui admet :

A. La **vie fœtale** ou **intra-utérine.** — La santé du fœtus dépend surtout de l'hygiène de la femme enceinte, hygiène dont les principales indications sont les suivantes : éviter les coups, les chutes, les violences extérieures sur l'abdomen ; — une alimentation insuffisante ou des saignées (Depaul); — l'état pléthorique; — les émotions morales subites, trop violentes ou longtemps prolongées; — surveiller avec soin ses passions, ses habitudes, fuir les plaisirs bruyants, les fatigues, la gêne des toilettes, les efforts violents (danse, natation, équitation, etc.). Ces diverses causes empêchent l'évolution régulière du fœtus ou peuvent provoquer des déviations congénitales. — On devra également mettre la femme enceinte à l'abri des maladies contagieuses (scarlatine, rougeole, variole, syphilis, etc.) : 1° parce que ces affections prennent alors un caractère de gravité tout particulier; — 2° parce que le fœtus peut être atteint et qu'il peut mourir ou être expulsé prématurément (Mauriceau, Depaul, Stoltz).

B. **La première enfance** (de la naissance à l'âge de 7 mois). — Cette période comprend les soins à donner à l'enfant, immédiatement après la naissance, et surtout l'alimentation du nouveau-né.

Soins à donner. Vêtements, bains, etc. — Dès que l'enfant est sorti du sein de la mère, on a l'habitude de couper le cordon ombilical. Suivant Pinard et Budin, on

pratique cette section trop tôt, et l'on prive l'enfant d'une quantité de sang (9 grammes environ), qu'il pourrait encore recevoir ; aussi conseillent-ils de le lier, et de ne couper le cordon qu'au moment où la veine ombilicale est complétement affaissée et vide de sang.

Cette opération faite, on enlèvera l'enduit sébacé qui recouvre le corps de l'enfant, avec des corps gras (huile, beurre, cérat, etc.) ou mieux du jaune d'œuf. et on le plongera, pendant quelques minutes, dans un bain tiède où il sera lavé à grande eau ; puis on procédera à l'habillement.

Les différentes pièces du *vêtement* (chemisettes, langes, brassières, fichus, béguins, etc.) doivent être larges, modérément serrées et gêner le moins possible les mouvements de l'enfant, qui doit pouvoir allonger et replier ses membres avec facilité. Pour la *tête*, des bonnets légers qui n'entretiennent pas trop de chaleur, et l'abritent suffisamment contre la température ambiante. L'*insuffisance* du vêtement et l'impression du froid sont les principales causes de la mortalité des nouveau-nés. Il est bon du reste d'habituer de bonne heure les enfants à rester nu tête (Proust).

Quant au *maillot*, il doit être supprimé (Michel Lévy). Il condamne l'enfant à une immobilité absolue dans l'extension permanente des bras et des jambes, surtout l'ancien maillot, qui consistait à entourer le corps de bandes serrées, depuis les épaules jusqu'aux plantes des pieds. Les langes, dont on se sert actuellement pour envelopper l'enfant, seront remplacés, vers le deuxième ou le troisième mois, par une brassière, une petite jupe et des chaussons souples et chauds ; les souliers ne doivent être employés que plus tard, et seront choisis avec soin, pour éviter de donner aux pieds une direction vicieuse.

Michel Lévy trouve qu'aujourd'hui on abuse un peu trop de la flanelle pour les enfants ; on cherche à les garantir, d'une manière exagérée, des changements atmosphériques qui ont leur utilité au point de vue de la caloricité. La flanelle, suivant lui, fait des enfants délicats, chétifs, mous, indolents. Elle mène à la malpropreté par l'imprégnation des émanations cutanées. Donné pense enfin que, même chez les enfants, il n'est ni aussi difficile, ni aussi dangereux qu'on le croit de quitter la flanelle, après l'avoir longtemps portée. Il faut seulement profiter de la saison chaude.

Le *couchage* ne doit être ni trop chaud, ni trop froid ; on évitera surtout de coucher l'enfant dans le lit de la mère ou de la nourrice ; on le placera dans une chambre à part, vaste, bien aérée, à une température de 19 à 20 degrés (Cazeau). Le lit sans rideaux est préférable, les rideaux empêchant l'air de circuler librement. Michel Lévy conseille de ne pas donner aux enfants l'habitude de dormir sur les genoux ou dans les bras ; on les expose à prendre des attitudes vicieuses.

Les *soins de propreté* sont d'une importance capitale dans l'hygiène du nouveau-né : dès qu'il a sali ses langes, il faut les changer pour éviter les irritations de la peau (rougeurs, excoriations, intertrigo, érythème, etc.). Les fonctions de la peau seront entretenues par des bains fréquents, à une température de 25 à 30 degrés, des ablutions, des lotions dont la température sera graduellement abaissée jusqu'à 10 et 15 degrés centigrades. Ces lotions froides devront être faites rapidement, et suivies de frictions avec un linge doux. Il sera parfois nécessaire de les suspendre l'hiver, surtout si l'enfant est délicat.

Comme il serait souvent imprudent ou dangereux de sortir l'enfant avant le quinzième jour de sa naissance,

par les temps froids surtout, il sera bon de faire constater la naissance à domicile, comme cela se pratique depuis quelques années à Paris et dans certaines grandes villes (Douai, Lille, Versailles). L'enfant une fois habitué à l'air extérieur, il faudra le faire sortir au moins une fois tous les jours, pendant une, deux, trois, quatre heures, suivant les saisons et les conditions atmosphériques.

On devra, surtout chez les nouveau-nés, éviter avec grand soin l'action du froid qui peut devenir le point de départ d'affections plus ou moins graves (ictère, sclérème des nouveau-nés, bronchite, coryza, pneumonie, gastro-entérite, diarrhée, ophthalmie, etc.).

Alimentation. — C'est surtout dans la première enfance que l'alimentation joue un rôle important.

Il est aujourd'hui démontré que le *lait* doit être la première nourriture de l'enfance et la base de son alimentation pendant toute la durée du premier âge; la structure anatomique de la bouche, à cette époque, rend impossible la préhension, la mastication et l'insalivation des aliments (Chalvet, Proust).

La première sécrétion lactée ou *colostrum* est indispensable au nouveau-né, non parce qu'il purge, mais parce que c'est un chyle fourni par la mère, une émulsion naturelle que ne peut remplacer aucune émulsion artificielle (Chalvet).

Michel Lévy ne pense pas qu'il soit nécessaire d'attendre vingt-quatre à quarante-huit heures pour commencer l'allaitement; si l'état de la mère le permet, on peut essayer de faire prendre le sein dix à douze heures après la délivrance.

Le lait destiné à l'enfant peut être fourni par la femme ou un animal domestique; de là quatre variétés d'allaitement : 1° allaitement *maternel*; — 2° allaitement par

une *nourrice*; — 3° allaitement direct par un *animal*; — 4° allaitement à l'aide d'un instrument (*biberon*, cuillère, petit pot, etc.).

1° *Allaitement maternel.* — C'est le plus naturel, le seul qui devrait être employé, aussi bien dans l'intérêt de la *mère* que dans celui de l'*enfant*. L'allaitement en effet a pour conséquence chez la femme : de régulariser le phénomène de l'état puerpéral et de diminuer la fièvre de lait; — de neutraliser la prédisposition aux hémorrhagies internes, quand elle existe; — d'éloigner les chances de métrite ou de péritonite, en consommant les matériaux de pléthore qui succède à la parturition; — de prévenir l'engorgement des seins; — de ménager le retour graduel de l'utérus à son état normal; — de retarder l'ovulation trop hâtive chez les femmes qui n'allaitent pas. La lactation constitue une véritable crise physiologique; c'est une évacuation critique qui provoque du côté des mamelles, une dérivation des plus salutaires pour la matrice.

Quant à l'enfant, il trouve dans le lait de sa mère la nourriture la mieux appropriée à ses besoins et à ses organes.

Les *conditions* qui peuvent *modifier* l'allaitement dépendent de la mère ou de l'enfant.

Du côté de la mère, ce sont : a. la *forme* des seins, les mamelles étalées sur la poitrine ont généralement une sécrétion moins abondante que les seins hémisphériques, et surtout que les seins piriformes ou coniques; — b. la *mauvaise conformation du mamelon* (trop court ou trop volumineux) qui rend la succion difficile ou impossible; — c. les *lésions du mamelon* (gerçures, érosions, excoriations, crevasses, abcès, etc.) qui provoquent parfois de telles douleurs que la femme est obligée de cesser de nourrir; — d. le *retour des règles* qui modifie

la lactation, dans sa nature et sa quantité, et exige souvent la cessation de l'allaitement; — e. *l'état général*, les émotions vives modifient profondément et rapidement le lait, et sont souvent la cause de convulsions, de diarrhées ou d'attaques épileptiformes.

L'excitabilité extrême du système nerveux, la manie puerpérale, l'altération des facultés intellectuelles, un tempérament trop lymphatique, la prédisposition à la phthisie pulmonaire, la débilité congénitale ou acquise, etc., sont aussi des contre-indications à l'allaitement maternel.

Du côté de l'enfant, l'allaitement est impossible dans les cas de bec-de-lièvre, d'adhérences anormales du frein de la langue (filet), de division de la voûte palatine ou du voile du palais, etc.

2° *Allaitement par la nourrice.* — Le choix d'une bonne nourrice est une question sérieuse, et l'on devra se montrer très-exigeant sur ses qualités physiques.

Voici, suivant Devergie, les caractères que doit présenter une bonne nourrice : 25 à 30 ans, au delà de 35 ans, les bonnes nourrices sont rares, — constitution forte, poitrine large, tempérament sanguin-lymphatique, cheveux bruns, — dents blanches non martelées et saines, — lèvres et teint colorés, — les seins piriformes, à mamelons nettement dessinés, sans veines trop dilatées. — Autant que possible, la nourrice ne sera pas primipare, car si elle a eu plusieurs enfants, elle aura plus d'expérience des soins que réclame le premier âge; on préférera les nourrices mariées aux filles-mères qui offrent moins de garanties de conduite et de moralité. L'examen du lait doit aussi attirer l'attention ; il ne devra pas avoir plus de 5 à 6 mois ; car, au delà de 10 mois, il ne répond plus aux besoins de l'enfant; — le lait, tiré dans une cuillère, doit être blanc, à léger reflet

bleuâtre, d'une saveur sucrée; on reconnaîtra au microscope s'il est plus ou moins riche en globules, et si les globules sont gros ou petits.

Suivant Devergie, la qualité du lait dépend du nombre et du volume des globules qu'il contient; à ce point de vue, il distingue *trois espèces* de lait, suivant qu'il renferme des globules gros, des globules très-petits ou des globules moyens. Le premier est le plus nourrissant.

Un lait *pauvre en éléments nutritifs* agit sur le nouveau-né comme l'alimentation insuffisante chez l'adulte, et peut produire de la diarrhée, des vomissements, quelquefois le muguet et toujours l'épuisement. — Un lait *trop fort*, trop riche, provoque des digestions pénibles, de l'engourdissement, de l'agitation, des vomissements et des coliques. Dans ce dernier cas, il suffit de faire téter moins souvent l'enfant, de manière à laisser séjourner plus longtemps le lait dans le sein.

3° *Allaitement par les animaux.* — On se sert surtout de la *chèvre* qui présente plus de facilité d'allaitement pour l'enfant. La bête doit être jeune, avoir mis bas récemment, et ne pas être à sa première portée. On peut encore donner du lait d'ânesse ou de vache.

4° *Allaitement artificiel.* — Dans les cas où l'allaitement par la mère ou une nourrice est impossible, on est obligé, malgré les graves inconvénients qui en résultent, de recourir à l'allaitement artificiel. Dans ce cas, on *laissera de côté* la *cuillère* et le *petit pot*, pour donner le *biberon* à l'enfant qui doit téter et non boire. Le lait de vache, dont on se sert le plus ordinairement, doit être nouvellement trait, non bouilli, mais chauffé au bain-marie, à la température du lait de la femme, coupé d'eau dans la proportion de moitié, au début et pendant les 2 ou 3 premières semaines, du 1/3, puis du 1/4 après plusieurs mois. On devra enfin le sucrer un peu, le lait

de la femme contenant plus de sucre que le lait de la vache.

Régime du nourrisson. — Le *nombre* des repas ou *tétées* doit être d'autant plus grand que l'enfant est plus faible ; on peut en moyenne fixer à une heure 1/2 le minimum des intervalles des repas, et à 3 heures le maximum. Quant à la *quantité* de lait nécessaire à l'enfant pour s'accroître pendant les neuf premiers mois, elle a été diversement évaluée. Bouchaud est arrivé aux moyennes suivantes :

1er jour.....	30 gr.	Après le 1er mois....	650 gr.
2e jour.....	150	— 2e... — ...	750
3e jour.....	450	— 4e... — ...	850
4e jour..... ...	550	De 6 à 9 mois.....	950

Suivant Odier, le seul et unique moyen de s'assurer, d'une manière certaine, que la nourriture profite à l'enfant, est de le *peser régulièrement tous les jours*, afin de voir s'il y a augmentation de son poids initial.

Cette méthode permet également d'apprécier l'état de santé ou de maladie de l'enfant, la valeur de la nourrice, la quantité de lait fournie, les pertes et l'accroissement de l'individu (Natalis Guillot, Blache). — La *balance* est en un mot le *véritable réactif* du nouveau-né, au point de vue hygiénique (Proust).

Il résulte des recherches faites sur ce point : 1° qu'en général, le nouveau-né perd de son poids pendant les deux premiers jours ; cette perte due, suivant Pinard, à l'excrétion du méconium et aux déchets produits par la désassimilation, est de 0 gramme à 150 grammes ; — 2° que, du quatrième au sixième jour, les enfants ont repris et dépassé leur poids de naissance ; — 3° qu'à

partir de ce moment, l'enfant doit augmenter de 20 à 25 grammes par jour, pendant les 5 premiers mois, et de 10 à 15 grammes les 7 mois suivants (Odier).

C. **La deuxième enfance** (de 7 mois à 2 ans) caractérisée par la première dentition et le sevrage.

La *première dentition*, accompagnée souvent d'un ensemble de troubles plus ou moins graves (convulsions, diarrhée, bronchite, etc.), commence vers l'âge de 6 à 7 mois, et s'effectue, suivant Trousseau, par 5 groupes successifs.

L'époque de leur éruption est assez incertaine ; Trousseau les divise comme il suit :

1er *groupe* : 2 incisives médianes inférieures, vers 7 à 8 mois ;

2e *groupe* : 4 incisives supérieures, de 11 à 12 mois ;

3e *groupe* : 4 premières molaires, 2 incisives latérales inférieures, de 17 à 18 mois ;

4e *groupe* : 4 dernières molaires, vers l'âge de 30 mois.

A cette époque, l'enfant a 5 dents de chaque côté, c'est-à-dire les 20 *dents* de la première dentition.

Quant à la *durée de l'éruption*, elle dépend du nombre des dents qui sortent en même temps ; elle est en moyenne de 8 jours, pour le premier groupe, et peut durer plus de 6 semaines pour le troisième.

Règles d'hygiène. — Les indications hygiéniques ont ici une grande importance, pour prévenir les accidents qui accompagnent naturellement l'évolution des premières dents ; elles se résument en ceci : bon lait, — vêtements convenables, — grands soins de propreté, — combattre la tendance aux fluxions, aux hypérémies vers la tête, — éviter de serrer trop les vêtements, au cou et sur le tronc, — entretenir la liberté du ventre, — diminuer l'excitation nerveuse par des bains tièdes,

— le genre d'alimentation doit être surveillé tout particulièrement, une nutrition défectueuse pouvant être le point de départ d'une anémie plus ou moins opiniâtre ou de maladies du tissu osseux (rachitisme).

Le *hochet* a été diversement jugé. Suivant J.-J. Rousseau, Gardien, Billard, les hochets sont plutôt *nuisibles*, ils rendent les gencives plus résistantes et empêchent la sortie des dents. — Suivant Rosen, Guersant, Michel Lévy, ils ont *leur utilité*, ils aplatissent le bord tranchant des mâchoires, et facilitent l'écartement des tables entre lesquelles se développent les alvéoles.

Sevrage. — L'époque du sevrage, c'est-à-dire le moment où l'on doit supprimer le lait, pour donner une alimentation plus substantielle, dépend des conditions de santé de la mère et de l'enfant. Généralement on sèvre entre 12 et 18 mois. Jusqu'à 6 mois, le lait de la femme doit être l'unique aliment de l'enfant. — Plus tard, quand il est nécessaire de ménager la mère, on peut donner du lait des animaux et des bouillies de riz, de fécule de pomme de terre, d'arrow-root, de froment, etc., de manière à préparer l'enfant au sevrage, par une alimentation de plus en plus forte. — On devra du reste se guider, à ce point de vue, sur l'état de la dentition et choisir avec soin le moment où l'on supprimera complétement le régime du lait. C'est là un point délicat et qui a une grande importance. — Le sevrage *prématuré* expose en effet à tous les accidents d'une alimentation disproportionnée (diarrhée, indigestion, gourmes, éruptions diverses, engorgements intestinaux, carreau, etc.). — D'un autre côté, l'allaitement *prolongé outre mesure* devient une cause de faiblesse, et empêche le développement de l'enfant.

Le sevrage ne doit pas en général se faire brusquement, mais *graduellement*. — On sèvre d'abord la nuit,

puis on diminue peu à peu, le jour, la quantité de lait donné à l'enfant, en augmentant parallèlement la proportion des aliments solides. — Une fois le sevrage établi, on doit arriver insensiblement à donner à l'enfant une alimentation de plus en plus substantielle; en général, le lait, le pain, les œufs doivent fournir la base de cette alimentation; la *viande* ne convient que vers la *deuxième année;* on devra naturellement supprimer les boissons excitantes, les alcools et surtout le vin pur.

D. **La troisième enfance** (de 2 à 7 ans) est caractérisée par la présence des *premières dents*, et l'apparition des *maladies infantiles* (fièvres éruptives, croup, coqueluche, etc.).

C'est au commencement de cette période surtout qu'on doit surveiller les *mouvements* de l'enfant ; jusque vers la fin de la première année, on se contentera de le laisser s'agiter, se rouler, se traîner sur les mains ou les pieds, tout à son aise sur une natte ou un tapis ; on le soutiendra dans ses efforts pour se tenir debout, droit sur ses jambes ; mais Michel Lévy recommande de ne pas l'exciter trop à la marche, surtout si l'enfant est inhabile à la simple station verticale ; il pourrait en résulter des déviations latérales des genoux ou des articulations tibio-tarsiennes. Il repousse l'usage des brassières et des chariots roulants qui étreignent la poitrine, haussent les épaules, diminuent le diamètre antéro-postérieur du thorax, et compriment les vaisseaux ainsi que les nerfs axillaires. — Une fois que les enfants marchent, il ne faut pas abuser de leurs jambes, et les condamner à des courses au-dessus de leurs forces. — Quant à la *gymnastique*, elle ne doit pas être instituée trop tôt : le colonel Amauros la commence vers 2 ans ; Michel Lévy préfère l'âge de 5 ans, et encore, ne doit-on permettre qu'une gymnastique générale, destinée à développer, dans une

mesure égale, toutes les parties du squelette et des muscles.

E. **L'adolescence** (de 7 à 15 ans). — Époque de la deuxième dentition. — Cette période est caractérisée par le développement rapide du corps, du système nerveux et des facultés intellectuelles (Lacassagne).

C'est à cette époque surtout qu'il convient de surveiller l'évolution dentaire, et il y a souvent lieu de soumettre la bouche des enfants à des opérations préventives, destinées à empêcher la déviation des dents (arrachement, redressement, etc).

F. **La puberté** (de 15 à 20 ans) caractérisée par l'évolution complète des organes génitaux, avec apparition des zoospermes dans la liqueur séminale, la croissance de la barbe, le développement du larynx chez l'homme ; — l'établissement de la menstruation chez la femme, et l'apparition de nouvelles fonctions, accompagnées d'une modification plus ou moins profonde dans le caractère et la manière d'être de la jeune fille.

Influence pathogénique. — Cette période critique a une influence remarquable sur la marche des maladies : quelques-unes, traitées en vain et regardées comme incurables, disparaissent comme par enchantement ; — d'autres, stationnaires depuis longtemps, éprouvent une sorte de poussée aiguë et tendent à se résoudre ; — d'autres enfin, les affections chroniques surtout, s'aggravent et deviennent moins guérissables que jamais. — Ajoutons qu'à cet âge apparaissent surtout les impulsions, et les déviations du sens génésique que nous verrons au chapitre des *Habitudes morbides.*

G. **L'âge adulte** (de 20 à 30 ans) caractérisé par le développement complet de l'organisme dont la croissance est définitive.

H. **La virilité** (de 30 à 40 ans) caractérisée par la

plénitude de la nutrition; c'est la période où les passions apparaissent dans toute leur violence.

Les notions que nous avons étudiées au chapitre *De l'Hygiène générale*, s'appliquent plus particulièrement à ces deux âges de la vie.

I. **L'âge de retour** (de 40 à 60) caractérisé par la décadence rapide des organes et des fonctions de la reproduction. Il commence beaucoup plus tôt chez la femme que chez l'homme; suivant Lacassagne, la femme est vieille douze ans avant l'homme. Cette période critique, qui prépare l'évolution plus rapide de la décadence sénile, se traduit par l'ensemble des symptômes suivants: diminution dans l'activité des organes digestifs, respiratoires et circulatoires, — décoloration des cheveux qui blanchissent ou tombent, — chute des dents, — affaiblissement des forces musculaires, abaissement de la puissance intellectuelle, et surtout de la puissance génitale.

J. **La vieillesse** (de 60 ans jusqu'à la mort). — Elle est caractérisée par les symptômes suivants : déchéance rapide de l'organisme avec atrophie de toutes les fonctions, de tous les organes (testicules, glandes, follicules intestinaux), — ossification des parties cartilagineuses et des parois artérielles, — chute des cheveux, — atrophie des masses musculaires, — peau sèche et ridée, — affaiblissement plus ou moins complet des facultés intellectuelles, des fonctions digestives et surtout de la circulation. — La température, suivant Edwards, varie chez les sexagénaires entre 35° et 36°; chez les octogénaires entre 34° et 35°. H. Roger a trouvé chez sept vieillards entre 72 et 95 ans, 36°,23 en moyenne, 37° pour maximum et 35° 50 pour minimum. — L'organisme tout entier subit une déchéance qui aboutit au marasme sénile.

Influence pathogénique. — Au point de vue pathologique, ce qui domine chez les vieillards, c'est le man-

que de réaction ; les maladies ont une évolution particulière, et les affections les plus graves (pneumonie, pleurésie, etc.) se traduisent par des symptômes quelquefois si peu sensibles, que le malade est emporté avant qu'on ait le temps d'agir, et l'on trouve à l'autopsie des lésions très-vastes ou très-avancées.

Règles hygiéniques. — *L'hygiène* de la vieillesse consiste surtout : 1° à entretenir, par un exercice modéré, la circulation périphérique pour empêcher les congestions internes ; — 2° à maintenir les fonctions digestives, devenues languissantes par l'affaiblissement de l'estomac et des intestins, consécutivement à l'imperfection de la mastication et au défaut d'insalivation convenable. Le vieillard devra donc mâcher longuement, choisir des aliments éminemment digestibles, et diminuer le nombre des repas ; beaucoup se contentent d'un seul par jour. Le principal repas sera pris vers le milieu du jour, celui du soir sera avancé et très-léger. La *tempérance* est pour eux la première condition de bien-être; malheureusement, avec l'âge mûr apparaissent les habitudes de bonne chère et des plaisirs de la table qui, chez les vieillards, peuvent provoquer des accidents plus ou moins graves (indigestions, diarrhée, flatuosités, mauvaise digestion, etc.). Aussi le régime, à cette période de la vie, doit-il tendre non à développer, mais à conserver. Larrey recommande plus particulièrement les viandes légères, pauvres en fibrine, des pains bien fermentés et bien cuits, des végétaux nourrissants ; — pas d'aliments farineux, acides, salés, gras et pesants.

La question de *vêtements* a son importance chez le vieillard qui, par suite de l'affaiblissement du calorique naturel, est obligé de porter des vêtements plus épais et plus chauds, pour combattre l'impression pénétrante du froid. Suivant Michel Lévy, son salut est dans l'unifor-

mité de la température, mais il ne faut augmenter que peu à peu le nombre des pièces du vêtement, car le vieillard ne devra plus les quitter ; il recommande également d'éviter les ligatures, les compressions, tout ce qui pourrait gêner la circulation périphérique, et produire des phénomènes de congestion vers les organes internes, surtout vers l'encéphale et les poumons.

DES SEXES.

Nous n'insisterons pas sur les différences multiples qui existent entre les deux sexes, différences qui les séparent au point de vue de la génération, de la digestion, de la respiration, de la circulation, des sécrétions et de l'innervation. — Nous nous occuperons seulement des *indications hygiéniques* qui découlent naturellement des conditions physiologiques propres à chacun des deux sexes.

Jusqu'à l'époque de la *puberté*, pas de différences bien sensibles, et les règles à suivre s'appliquent aussi bien à l'un qu'à l'autre sexe, en tenant compte naturellement de la plus grande délicatesse et de la faiblesse corporelle de la petite fille. — Le moment où la *menstruation* va s'établir est une période de crise délicate et périlleuse, qui imprime à l'organisme de la femme des modifications profondes, souvent compliquées d'accidents plus ou moins sérieux (diminution des globules du sang, anémie, chlorose, langueur, paresse musculaire et intellectuelle, troubles psychiques, absence ou dépravation de l'appétit, etc.). La menstruation apparaît ordinairement vers l'âge de 14 à 15 ans dans nos climats. — Haller croyait que, dans les pays chauds, elle commençait plus tôt, vers 8 ou 9 ans. Il résulte, des recherches communiquées au congrès international de 1867 par Joulin, Tilt, Faye,

Vogt, etc., qu'en divisant le globe en trois zones (tempérée, chaude et froide), on obtient, au point de vue de la menstruation, les résultats suivants :

1° Dans la *région tempérée* (du 33e au 54e degré de latitude), elle a lieu vers l'âge de 15 ans;

2° Dans la *zone chaude* (du 54e degré à l'équateur), entre 12 et 13 ans;

3° Dans la *zone froide* (du 33e degré au pôle), entre 15 et 16 ans.

Un autre fait démontré par Brierre de Boismont, c'est que, pour une même contrée, les règles apparaissent *plus tôt* (quelques mois) dans les *villes* que dans les campagnes.

Les principales *indications hygiéniques* pendant la période du flux cataménial sont : d'éviter les fatigues, les émotions violentes, surtout les refroidissements qui peuvent arrêter brusquement l'écoulement des règles ; il n'est pas rare de les voir se supprimer du jour au lendemain, chez les femmes qui mettent leurs mains dans l'eau très-froide. — Cet arrêt brusque peut avoir des conséquences plus ou moins graves (métrite, péritonite, hématocèle rétro-utérine, etc.) — Il est également prudent de s'abstenir du coït pendant la période d'état de l'écoulement, l'excitation génitale pouvant troubler et exagérer la fonction naturelle, et provoquer quelquefois des métrorrhagies plus ou moins graves. — Il n'en est plus de même lorsque le rapprochement sexuel a lieu immédiatement après la menstruation ; il paraît en effet démontré que cette période est la plus propice à la conception (Cazeaux). Suivant Raciborski, celle qui précède l'apparition des règles est également favorable.

A partir de l'établissement de la menstruation jusqu'à la ménopause, toute l'histoire physiologique et pathologique de la femme est dominée par l'influence génitale

(ovulation périodique, menstruation, grossesse, allaitement) qui imprime à la femme une manière d'être spéciale, et exige une hygiène particulière (Proust).

La *grossesse* en particulier exige une série de précautions dont nous avons parlé plus haut. Ajoutons que, malgré les troubles digestifs fréquents de cette période (vomissements, pyrosis, boulimie, perversion du goût, etc.), le régime alimentaire doit être peu modifié (Proust). Dans le cas où l'on constate dans les urines la présence de l'albumine, il est bon, comme moyen prophylactique d'accidents éclamptiques possibles, de recourir à la *diète lactée* (Tarnier). Ajoutons qu'on devra proscrire l'usage du corset et des vêtements serrés, pour ne pas gêner la circulation abdominale. Il est également indiqué de protéger avec soin les membres inférieurs, dans les cas de varices, pour éviter des phlébites ou des hémorrhagies graves par rupture des veines malades.

Le moment de la *ménopause* constitue pour la femme une période plus ou moins longue et dangereuse qu'on a appelé *âge critique*, en raison des troubles ou des lésions (accidents nerveux, congestions encéphaliques, éruptions cutanées, affections organiques du sein, de l'utérus, etc.), qui surviennent dans l'organisme, par suite de la cessation d'une fonction naturelle.

L'époque de la suppression des règles offre des variations nombreuses ; elle a lieu le plus ordinairement vers 45 ans (Tilt, Brierre de Boismont), ce qui donne à la durée de la menstruation une moyenne de 25 à 30 ans (Cazeaux).

Cette période une fois passée, les deux sexes, au point de vue physiologique et pathologique, tendent de nouveau, comme avant la puberté, à se confondre sensiblement ; mais la femme est plus vulnérable aux atteintes

du mal, bien que d'une manière générale, elle présente plus de résistance que l'homme aux souffrances et aux privations.

L'*alimentation* chez la femme, aux différentes phases de son existence, donne lieu à des considérations intéressantes : la femme, ayant une puissance digestive moindre que celle de l'homme, demande une nourriture moins abondante et surtout moins excitante ; elle se fatigue peu généralement, aussi recherche-t-elle par instinct des aliments doux, sucrés, légers, nutritifs sous un petit volume, facilement digestibles (fécules, viandes roties, etc.). L'homme est surtout carnivore, la femme plutôt frugivore, et l'alimentation végétale lui convient mieux (Michel Lévy).

Le régime d'ailleurs doit être essentiellement modifié suivant la période : à l'époque de la *puberté*, il ne doit être ni excitant, ni débilitant, mais plutôt réconfortant, fortifiant, surtout dans les cas de chlorose si fréquents à cet âge. — A l'*âge critique* une nourriture douce, plus substantielle convient plus particulièrement, pour prévenir les congestions du côté de l'encéphale, des poumons, etc. — Pendant la *grossesse*, comme nous l'avons déjà dit, le plus ordinairement il n'est pas nécessaire de modifier le régime alimentaire, ni surtout de manger outre mesure, d'après l'axiome banal qu'on doit manger pour deux. On proscrira surtout les liqueurs spiritueuses qui ne peuvent être que nuisibles à la mère et à l'enfant. — Dans les cas d'anémie, il est nécessaire de renforcer l'alimentation, de donner du vin, des ferrugineux, des amers, etc. ; — dans les cas de dépravation de l'appétit (pica, malacia), il faut refuser les aliments bizarres que réclame la femme enceinte (charbon, argile, plâtre, etc.), ou ne les donner qu'à des doses inoffensives. — Immédiatement *après l'accouche-*

ment, pendant la fièvre de lait, on ne doit donner que deux ou trois bouillons ou quelques potages légers ; — la *lactation* une fois *établie*, on reviendra peu à peu au régime ordinaire (soupe, panade, bouillon avec fécules, œufs, viandes blanches, côtelettes, etc.), de manière qu'au bout de 10 à 12 jours, la malade ait repris sa nourriture normale. — Pendant la durée de l'*allaitement*, il n'y a pas d'alimentation spéciale à prescrire. Suivant Donné, tout se réduit, pour les nourrices comme pour tout le monde, à bien digérer ce qu'on mange et à ne pas manger avec excès ; aucun aliment n'a la propriété d'augmenter la sécrétion du lait. On devra cependant, chez les nourrices venues de la campagne, éviter de leur donner des végétaux tels que l'ail, l'oignon, l'échalote, le poireau, etc., dont les principes âcres se communiquent au lait ; enfin les alcooliques leur seront absolument interdits, parce qu'ils passent dans le lait, et peuvent déterminer des accidents plus ou moins graves (coliques, convulsions, ivresse et même la mort).

Vêtements. — Nous avons vu précédemment l'influence des vêtements sur les maladies de la femme, et particulièrement sur les affections utérines. Parmi les pièces du vêtement féminin, il en est une dont la valeur a été longtemps discutée, et qui, aujourd'hui encore possède ses partisans et ses détracteurs ; nous voulons parler du *corset*.

Suivant les uns (Ambroise Paré, Spigel, Winslow, Wan Swieten, Buffon, J.-J. Rousseau, Bouvier, Fleury, etc.), le corset *ne vaut rien*, et doit être absolument proscrit de la toilette des femmes. Voici d'après Bouvier les principaux accidents qu'il peut provoquer : excoriation, au voisinage des aisselles, — gêne de la circulation veineuse des membres supérieurs, — aplatissement

et froissement des seins, — maladies des glandes mammaires, — affaissement et atrophie des muscles comprimés et inactifs, — rétrécissement de la base du thorax, avec réduction des cavités de la poitrine et de l'abdomen, — refoulement du diaphragme, — compression des poumons, du cœur, du foie, — gêne de la respiration et de la circulation, — palpitations, — lésions des fonctions digestives, — déplacement et déformation du foie, — abaissement de l'utérus, troubles de la menstruation, et, dans l'état de grossesse, disposition à l'avortement, au développement imparfait du fœtus, etc. — *Avant la puberté*, il comprime la base du thorax, déforme ou dévie la taille, et empêche le développement de la poitrine. — *Après la puberté*, il produit les mêmes effets, arrête le libre développement des seins, l'ampliation convenable de la poitrine et prédispose à la chlorose.

Suivant d'autres (Ménière, Bérard, etc.), le corset a *sa raison d'être*, et répond, malgré tout, à un besoin réel : en comprimant la base de la poitrine, il favorise la respiration costo-supérieure qui est le type normal de la respiration chez la femme, suivant Beau et Maissiat ; — il soutient les seins qui, chez la femme adulte, prennent quelquefois un développement exagéré ; — il est plus particulièrement utile, à la suite de la grossesse, pour donner un point d'appui au tronc, et maintenir les viscères abdominaux et thoraciques.

En résumé il paraît actuellement établi : 1° qu'*avant la puberté*, le corset doit être formellement *interdit* ; — 2° qu'*après cette époque*, il convient uniquement aux femmes à formes exubérantes, aux mamelles volumineuses ; — 3° qu'il doit, non pas comprimer, mais *contenir* et *soutenir* ; il ne doit nullement servir à se faire une taille fine et élancée ; — 4° qu'il doit permettre la

liberté des mouvements et ne gêner en rien la respiration ; — 5° qu'il sera d'un tissu élastique, souple et construit sans baleines, sans lames métalliques, sans busc et médiocrement serré à la taille ; il doit constituer plutôt une large ceinture ; — 6° qu'on doit rejeter absolument les corsets-cuirasses qui étreignent la poitrine dans un réseau de fer (Réveillé-Parise) ; — 7° enfin qu'il doit être proscrit pendant la grossesse et l'allaitement.

DES TEMPÉRAMENTS.

Suivant Hallé, les tempéraments doivent être considérés « comme des différences entre les hommes, constantes, compatibles avec la conservation de la santé et de la vie, dus à une diversité de proportion et d'activité entre les diverses parties du corps, et assez importantes pour modifier l'économie. » Ce sont, d'après Michel Lévy, des types généraux d'organisation auxquels on peut rallier les variétés individuelles de notre espèce. — Royer-Collard les appelle des formes particulières, des variétés de la santé.

On distingue quatre espèces de tempéraments : 1° le tempérament *sanguin* ; — 2° le tempérament *nerveux* ; — 3° le tempérament *lymphatique* ; — 4° le tempérament *composé*. — Becquerel en admet un cinquième, le tempérament *bilieux*.

1° **Tempérament sanguin.** — En voici, d'après Bégin, les traits saillants : au point de *vue organique*, activité très-grande de l'hématose, — développement et énergie considérable du poumon et du cœur, — abondance et richesse du réseau capillaire rouge dans toutes les parties du corps, — disposition remarquable aux inflammations ainsi qu'aux hémorrhagies, et facilité à

réparer les pertes sanguines, — mobilité et impressionnabilité du système sanguin, — développement marqué du système musculaire, — aisance dans l'accomplissement de tous les actes organiques, respiration large et profonde, digestion facile, assimilation rapide, mouvements libres et réguliers ; — du côté des *fonctions cérébrales*, passions violentes, sensations profondes, intelligence développée, imagination vive. — Comme *aspect extérieur*, peau douce, légèrement rosée, face colorée, cheveux châtains, embonpoint modéré, col court, pouls fort et développé. Ce tempérament, où prédominent les appareils circulatoire et respiratoire, s'accompagne presque toujours de *pléthore* (Andral). L'analyse du sang des individus à tempérament sanguin permet en effet de constater un accroissement sensible des globules du sang dont la proportion peut monter de 0,127 à 0,140, sans augmentation sensible de la proportion de fibrine ; il y a plus d'éléments solides, moins d'eau et par suite moins de sels de soude et de potasse. — Suivant Becquerel et Rodier, la pléthore est plutôt due à une augmentation de la masse du sang qu'à celle des globules sanguins, comme le pensait Andral.

Action pathogénique. — Le tempérament sanguin donne un caractère d'acuité particulière aux affections fébriles qui affectent une allure franchement inflammatoire ; les maladies débutent nettement, revêtent une forme plus aiguë, leurs symptômes sont bien accentués, suivent une marche régulière ; le mal devient plus rarement chronique et tend spontanément à la guérison ; la convalescence marche vite. Il offre plus de ressource aux médecins.

On admet généralement que le tempérament sanguin prédispose aux phlegmasies, aux hémorrhagies, à l'hypertrophie du cœur et à l'hémorrhagie cérébrale. Sui-

vant Becquerel, cette opinion ne repose sur aucun fondement sérieux, pour les dernières affections en particulier. Il est reconnu aujourd'hui que la pléthore, chez les individus atteints d'hypertrophie cardiaque, est plutôt la conséquence que la cause de la maladie organique du cœur ; quant à l'hémorrhagie cérébrale, elle est souvent une des complications ou des suites de la même maladie.

Règles d'hygiène. — Au point de vue de l'*alimentation*, les malades à tempérament sanguin doivent faire usage d'une alimentation saine mais abondante, peu féculente, plutôt végétale, adoucissante (fruits, herbes potagères, viandes blanches, etc.) ; éviter les stimulants, les assaisonnements âcres, aromatiques et surtout les alcooliques et le café.

Les *exercices violents*, plus ou moins passifs, ne conviennent pas aux individus sanguins, exposés à des phénomènes d'hémorrhagie, de congestions cérébrales ; — les marches prolongées, la course modérée, la danse, les professions exigeant l'activité de tous les muscles en plein air, seront utiles pour prévenir la pléthore qui les menace (Michel Lévy).

Ajoutons enfin qu'ils doivent fuir la trop grande chaleur, ainsi que les appartements étroits et peu aérés.

2° **Tempérament nerveux.** — Il se reconnaît aux caractères suivants : taille médiocre, complexion maigre et sèche, visage expressif et mobile, pâle, quelquefois blafard et jaune ; — front haut, crâne disproportionné avec l'étendue de la face, mouvements brusques, saccadés, peu en rapport avec la maigreur ou la faiblesse du système musculaire ; cette pétulance alterne souvent avec une sorte d'indolence et d'affaissement, — la peau sèche donne l'impression d'une chaleur âcre et comme mordicante (Michel Lévy). — Au point de vue

moral et intellectuel : mobilité extrême des sensations, susceptibilité toute particulière du système nerveux, exagération parfois incroyable des moindres impressions ; tout est souffrance ou plaisir ; — force de résistance organique contrastant avec une grande faiblesse apparente; les sujets nerveux supportent mieux que tous les autres les fatigues, les travaux, les souffrances, les privations et les épreuves physiques et morales. — Enfin surcroît d'activité des organes génitaux.

Ce tempérament est un de ceux qu'on rencontre le plus fréquemment à l'état de pureté chez l'homme, mais on l'observe encore plus souvent chez la femme. Lorsqu'il existe en même temps qu'un autre tempérament, il tend à prévaloir sur lui et le domine. Ajoutons enfin qu'il résiste mieux à l'action du temps, et qu'il tend plutôt à s'exagérer, tandis que les autres s'atténuent par les progrès de l'âge.

Action pathogénique. — Le tempérament nerveux peut imprimer un cachet particulier aux maladies ; on voit souvent apparaître des phénomènes nerveux anormaux, sympathiques ou autres, qui peuvent masquer la maladie primitive et obscurcir le diagnostic. Les individus doués de ce tempérament sont enfin plus que les autres prédisposés aux névroses de toute espèce.

Au point de vue des *fonctions digestives*, le tempérament nerveux est remarquable par les caprices de l'appétit, et les alternatives de paresse et d'activité du tube digestif, irrégularités se traduisant par des retours brusques de diarrhées ou de constipation.

Règles d'hygiène. — Dans l'*alimentation*, comme dans le reste, on devra surtout éviter tout ce qui peut exciter la susceptibilité du système nerveux, comme les aliments grossiers, les farineux non fermentés, les sub-

stances flatulentes, les forts assaisonnements. On évitera le régime excitant, pour rechercher de préférence à relever les forces digestives, à favoriser l'hématose et à développer le système musculaire, à l'aide d'une alimentation fortifiante, succulente (bonnes viandes, gibier non faisandé, pain bien fermenté, bien cuit, poissons à chair sapide et colorée, lait, végétaux amers, etc.).

Les *bains*, surtout les bains froids ou tièdes prolongés, conviennent tout spécialement, pour calmer l'excitabilité exagérée du système nerveux.

L'*exercice*, quelle que soit sa forme, la gymnastique en particulier, sont utiles aux sujets nerveux, pour développer et fortifier les muscles, activer la circulation générale, et calmer l'excès d'irritabilité du système nerveux. C'est le meilleur de tous les calmants, l'antispasmodique par excellence pour les hystériques, les névropathiques, les hypochondriaques et surtout les jeunes choréiques. On cherchera en un mot à substituer l'activité physique et musculaire à l'activité cérébrale.

3° **Tempérament lymphatique.** — C'est un des moins contestés et des plus reconnaissables. Il consiste suivant Bégin, dans la prédominance de développement, de vitalité et d'action de tous les tissus pénétrés par des liquides non sanguins, de tous les organes qui forment ces liquides; les élaborations blanches (mucus, sérum, lymphe, etc.) l'emportent ici sur l'hématose.

Il se traduit par l'ensemble des caractères suivants : au point de *vue organique*, faiblesse du système vasculaire en général, décoloration des parties qui devraient être le plus abondamment pourvues de capillaires rouges (muscles), — faiblesse des fonctions de l'hématose; défaut de revivification du sang par la respiration; diminution des globules du sang, appauvrissement du liquide sanguin, et diminution d'action sur le système

nerveux, — exagération des élaborations blanches, — développement anormal du système lymphatique.

Au point de vue de l'*habitude extérieure*, l'individu lymphatique se reconnaît aux signes suivants : taille trop élevée ou trop petite, sans proportion dans les formes, — tête grosse, articulations également, mains volumineuses. pieds plats, — cheveux rouges, blonds ou d'un châtain clair qui tombent avant l'âge, — peau blanche, fine, mince, sillonnée de veines, — teint blafard, quelquefois d'un blanc mat, — puberté tardive, organes génitaux peu développés, — chairs molles et froides, — orifices muqueux peu colorés, dents mauvaises ou d'un blanc bleuâtre lorsqu'elles sont saines ; — allures lentes, réponses hésitantes, voix peu sonore. — Chez la femme, menstruation tardive, difficile, irrégulière, peu abondante.

Influence pathogénique. — Les tempéraments lymphatiques présentent peu de résistance aux agents morbides. Les maladies ont beaucoup plus de prise sur eux ; ils sont plus particulièrement prédisposés aux maladies aiguës, et surtout chroniques des muqueuses et de la peau (lupus), au flux muqueux survenant sans inflammation vive ou succédant à des phlegmasies aiguës (othorrée, diarrhée, leucorrhée, etc.), — aux affections scrofuleuses et tuberculeuses. — Ajoutons enfin que chez eux les maladies sont plus rebelles et tendent à prendre le type chronique.

Règles d'hygiène. — Elles se résument dans les indications suivantes :

A. Donner aux individus à tempérament lymphatique un air pur et suffisamment renouvelé, — leur prescrire la campagne dans un lieu sec et élevé, dans une habitation saine et sèche et bien aérée ; — éviter surtout l'humidité.

B. L'exercice est indiqué, mais dans des proportions convenables, en rapport avec leurs forces.

C. Alimentation tonique, reconstituante, capable d'augmenter les matériaux solides du sang et la vitalité des tissus (viandes rôties, aliments savoureux et nutritifs, assaisonnements stimulants), — peu de végétaux, — rejeter les viandes blanches, les farineux non fermentés, les substances grasses et humectantes (Michel Lévy).

D. Dans les cas de maladie, soutenir dès le début l'organisme par des toniques généraux, et éviter avec soin les débilitants qui ne feraient qu'accroître la prédisposition à se prolonger.

4° **Tempérament bilieux.** — Cette variété de tempérament n'est pas admise par Michel Lévy qui le considère comme un dérivé du tempérament nerveux, avec prédominance des fonctions biliaires, prédominance due à une idiosyncrasie.

Suivant Becquerel, cet état particulier de l'organisme, dont on ne peut nier l'existence, présente les caractères suivants : « Teinte foncée et même un peu jaunâtre de la peau, — cheveux noirs, raides, — yeux foncés ou noirs, — système pileux abondant, — physionomie prononcée annonçant la fermeté et l'intelligence, — muscles vigoureux, — formes rudes, sans embonpoint, — charpente osseuse, forte, — viscères principaux développés et remplissant énergiquement leurs fonctions, — foie volumineux, — digestion facile, — intelligence et capacité, — passions intenses et durables, — caractère ferme, décidé, persévérant, — ambition et opiniâtreté. »

Influence pathogénique. — Ce tempérament prédispose aux maladies du foie, du tube digestif et aux affections hémorrhoïdaires.

Règles d'hygiène. — Les préceptes hygiéniques applicables au tempérament bilieux sont les suivants :

A. Alimentation peu abondante, user très-sobrement des stimulants, des assaisonnements âcres et aromatiques, — régime plutôt végétal, — peu ou point de substances grasses, de viandes noires ni d'aliments doux, mielleux ou sucrés, en raison de l'action de ces diverses substances sur la sécrétion biliaire (Chossat). — Exclure le lait (Michel Lévy). — Éviter les excès de table, les abus alcooliques.

B. Beaucoup d'exercice.

5° **Tempéraments composés.** — Les types précédents peuvent se rencontrer isolément, à l'état de pureté, mais le plus ordinairement, ils sont plus ou moins combinés ensemble, pour constituer des tempéraments *mixtes*. En général, les types ainsi associés ne se neutralisent pas, et l'un d'eux conserve la supériorité sur l'autre. Les combinaisons les plus ordinaires sont celles qui résultent de l'union du tempérament sanguin avec le lymphatique et le nerveux, et celles du tempérament lymphatique avec le sanguin et le nerveux. De là *trois* variétés principales de tempérament :

A. *Tempérament nervoso-sanguin.* — Plus fréquent chez l'homme. On l'observe surtout chez les habitants des montagnes (Dauphinois, Basques).

B. *Tempérament nervoso-lymphatique.* — Prédomine chez les femmes.

C. *Tempérament sanguin-lymphatique.* — Se rencontre plus souvent chez l'homme, et caractérise certaines populations (Belges, Alsaciens, Normands ; habitants du Nord.)

DES IDIOSYNCRASIES.

Suivant Bégin et Michel Lévy, l'idiosyncrasie consiste dans la prédominance d'un organe, d'un viscère impor-

[illegible] entier; — dans le [illegible] prédomine, c'est le [illegible], sanguin ou [illegible] traces dans tous [illegible]

[illegible] à *congénitales* : — [illegible] habitude ou à un [illegible] liées passa[illegible] comme la dent[illegible], etc.; — [illegible]

[illegible] tous les viscères, [illegible] appareils organiques [illegible] mais dans leurs [illegible] distinguer avec soin [illegible] qui se rap[illegible] c'est une [illegible] point de vue des [illegible] Quelquefois [illegible] pour point de départ [illegible] dans d'autres cas [illegible] de la fonction. C'est [illegible] génital, dont les [illegible] excitation de l'encéphale [illegible] sécrétion spermatique [illegible] une ou plusieurs [illegible] d'autres organes [illegible] privilégié fo[illegible] des autres. Cette [illegible] dépend surtout de la [illegible] en question : ainsi [illegible] influencent peu l'axe cérébro-spinal [illegible] poumons agissent également peu par leurs idiosyncrasies.

Il est bon de faire remarquer encore qu'elles se lient à l'évolution successive des organes, et qu'en vertu des modifications imprimées par l'âge à l'économie, tous les organes, à tour de rôle, prédominent momentanément sur les autres et ont leur idiosyncrasie.

Ajoutons enfin que les idiosyncrasies se combinent presque toujours avec les tempéraments, il existe entre eux une sorte d'affinité.

Influence pathogénique. — Règles d'hygiène. — La connaissance des idiosyncrasies est nécessaire pour expliquer certains effets anormaux se produisant naturellement ou sous une influence thérapeutique quelconque, comme des superpurgations produites, chez des adultes, par des doses à peine suffisantes pour purger un enfant ; — des phénomènes d'empoisonnement survenant à la suite d'injection de 3 ou 4 gouttes d'une solution étendue de morphine, etc. — Les praticiens doivent toujours songer, dans l'emploi des substances toxiques, à la possibilité d'une prédisposition spéciale et agir en conséquence. Une idiosyncrasie étant connue, on devra toujours la prendre en considération, et la respecter aussi bien à l'état de santé que dans l'évolution d'une maladie ; la négliger dans ce dernier cas, ce serait s'exposer à provoquer des complications plus ou moins sérieuses ; — à l'état de santé, il est difficile de faire disparaître une idiosyncrasie désagréable ou nuisible à la santé.

Suivant Michel Lévy, l'application des révulsifs en particulier doit être réglée par la connaissance des idiosyncrasies : on évitera l'emploi des sinapismes et des vésicatoires chez les individus à prédominance encéphalique, les douleurs qu'ils provoquent étant telles parfois qu'elles neutralisent l'effet local de l'emplâtre vésicant.

DE L'HÉRÉDITÉ.

On entend par *hérédité*, suivant Becquerel, une disposition en vertu de laquelle certains états physiologiques ou pathologiques des parents se transmettent aux enfants par voie de génération. Elle est *physiologique* ou *pathologique*.

A. **Hérédité physiologique.** — Elle peut être : a. *directe*, le type du père ou de la mère se retrouve chez l'enfant ; — b. *indirecte*, le type du père ou de la mère n'apparaît pas, mais une ressemblance avec d'autres parents de la ligne collatérale vient en prendre la place ; — c. *en retour*, lorsqu'un degré est sauté et que l'enfant ressemble, non à son père ou à sa mère, mais à son grand-père ou à sa grand'mère et même plus haut ; — d. d'*influence*, c'est à-dire que si une femme, qui a eu des enfants, devient veuve et se remarie, il peut arriver que les enfants du second mariage reproduisent des traits et des caractères du premier mari, mort avant la conception.

L'hérédité physiologique ne saurait être contestée ; elle est actuellement parfaitement démontrée, aussi bien au point de vue physique qu'au point de vue moral.

Au point de vue physique : — a. par la transmission de la *forme générale* et l'*habitude extérieure* (mouvements, allures, traits du visage, son de la voix, singularités fonctionnelles, force physique, etc.) ; — b. par les *croisements* ; — c. par la *création* de *races particulières* d'animaux domestiques (bœufs, moutons, chevaux) chez lesquels on a pu développer telle ou telle partie aux dépens de telle autre (Backwell, Paget, Fowler).

Au point de vue intellectuel et moral. — On

a constaté souvent chez les fils la transmission du caractère, des dispositions morales, des facultés d'esprit du père ou de la mère.

B. **Hérédité pathologique.** — Elle est suffisamment démontrée : 1° par la transmission des *vices de conformation* (surdi-mutité, imbécillité, idiotisme, bec-de-lièvre, hernies ombilicales, etc. — Marc), des monstruosités ou des cas de mutilation accidentelle (Burdach, Piorry) ; — 2° par la transmission de certaines *maladies*, ou mieux, suivant Michel Lévy, de la *prédisposition aux maladies* ; on doit entendre en effet par le mot hérédité morbide, non la maladie elle-même dont les parents sont atteints, mais la disposition à la contracter. A ce point de vue, on doit encore distinguer entre les maladies héréditaires, et celles que l'enfant peut contracter pendant la vie intra-utérine ou pendant son passage depuis le col jusqu'au dehors des parties génitales (variole, syphilis, — Gérardin, Louis).

Suivant Piorry, les maladies dont la prédisposition organique héréditaire peut être transmise des parents aux enfants sont : la pléthore, le rhumatisme articulaire aigu, la goutte, le cancer, l'hypertrophie du cœur, la phthisie, le catarrhe pulmonaire, la pneumonie, l'emphysème, l'asthme, l'apoplexie, la paralysie, les hernies, la surdi-mutité, l'aliénation mentale, l'idiotie, l'épilepsie, l'hystérie.

Limites. — Cette transmission a ses limites ; il est rare d'abord que, dans une famille atteinte d'une affection héréditaire, tous les enfants soient frappés, il en est toujours quelques-uns qui échappent au mal ; — d'un autre côté, l'hérédité des caractères transmis tend à s'atténuer peu à peu et à disparaître pour revenir au type commun. Suivant P. Lucas, elle cesse après la *sixième génération*. Les *causes* qui tendent

à la faire disparaître sont : — a. *L'innéité* qui, à chaque production, substitue dans le produit aux caractères de l'un et de l'autre générateur de nouveaux caractères ; — b. la *dualité* des auteurs concourant à la reproduction, laquelle se répétant a pour tendance de ramener le type général ; — c. la *diversité* totale ou partielle des circonstances, le temps, le climat, les lieux, l'âge, l'état physique ou moral des parents ; — d. l'*action du grand nombre* sur le petit nombre (P. Lucas).

Mode de transmission. — La ligne de transmission n'est pas toujours facile à préciser : la prédisposition morbide peut sauter une génération, se jeter dans la parenté collatérale ou se fixer de préférence sur un sexe ; — d'autres fois, la transmission est encore plus insidieuse, et la maladie qui frappe l'enfant n'a été observée que chez le frère de son père ou de sa mère ; — aussi la transmission dans ce cas peut-elle être mise en doute, et l'on peut invoquer avec raison des causes pathologiques accidentelles (profession, travaux, air, lieux, localités, etc.) plus rationnelles que l'hérédité.

Influence pathogénique. — Les maladies héréditaires ont pour principaux caractères : leur *marche anormale*, la *gravité* qu'elles affectent d'emblée, gravité disproportionnée avec la cause occasionnelle qui les a provoquées ; — leur tendance à *récidiver* facilement, d'une manière irrégulière ou par périodes ; elles apparaissent en général à la même époque que chez les parents, et frappent les mêmes organes.

Époque de l'évolution. — Quant à l'époque à laquelle agit la prédisposition héréditaire, elle est *variable* et dépend surtout des différentes phases de transformation de l'organisme, c'est-à-dire de l'âge, qui imprime à l'économie un caractère spécial, fait prévaloir certains organes et exagère ou renforce leur prédisposi-

tion morbide : c'est ainsi que certaines maladies apparaissent *dès la naissance* (syphilis), d'autres plus tard, quelques-unes enfin sommeillent indéfiniment faute d'occasions pour se produire, de cause occasionnelle déterminante. — Dans *l'enfance* apparaissent plus spécialement les prédispositions à la méningite, à la scrofule, à la tuberculisation des ganglions mésentériques ou carreau ; — dans la *jeunesse*, les maladies des organes de la respiratoin et de la circulation ; — dans *l'âge mûr* et la *vieillesse* les phlegmasies des organes abdominaux et de l'appareil fibro-cartilagineux (maladies gastro-hépatiques, calculs, goutte, affections organiques, etc.) — Chez la *femme*, c'est surtout de 40 à 60 ans qu'apparaissent les effets de l'hérédité cancéreuse (cancer de l'utérus, des mamelles).

Il est bon de faire remarquer toutefois que le moment de l'évolution héréditaire une fois passé, le danger à contracter la maladie en question est beaucoup moins grand ; ainsi, après trente-six ans, l'individu né de parents phthisiques peut espérer ne pas devenir poitrinaire ; — au delà de la deuxième enfance, on observe beaucoup plus rarement les tubercules des ganglions mésentériques.

Les conditions qui modifient l'action de l'hérédité sont :

a. **La parenté.** — Les *mariages consanguins*, suivant l'opinion généralement admise, ont une influence des plus funestes dans les familles entachées de maladies héréditaires ; ils ne font qu'augmenter les chances de transmission du mal aux enfants.

b. **La prédisposition morbide à un état organique.** — A ce point de vue, les mariages devraient être contractés de telle sorte que les éléments d'hérédité morbides, propres à chaque époux, fussent neutralisés par l'opposition des constitutions, des tempéraments et

des idiosyncrasies : ainsi on devrait défendre l'union de deux sujets lymphatiques ou nerveux ou prédisposés tous deux à la phthisie. Le mariage d'une femme issue de parents tuberculeux avec un homme robuste et sain, peut produire des enfants exempts de prédisposition à la phthisie (Bordeu, Stahl, Pajol, etc.).

c. **L'âge des parents.** — Les premiers enfants nés de parents très-jeunes sont en général plus faibles, et présentent moins de résistance que les suivants à l'hérédité morbide. — Ceux qui naissent à une période très-avancée paraissent plus disposés au rachitisme, peu vigoureux et périssent souvent de phthisie, sans que les parents en soient atteints. — Une grande disproportion d'âge entre le père et la mère (jeune fille épousant un vieillard) donne en général des produits très-faibles.

d. **Le sexe.** — Il est difficile de dire actuellement si le père concourt plus que la mère à transmettre une prédisposition morbide ou réciproquement. — On a dit encore que le père transmettait aux garçons, et la mère aux filles l'aptitude héréditaire à certaines maladies. Le fait n'est rien moins que démontré. Il en est de même du croisement morbide (le père transmettant le mal aux filles et la mère aux garçons).

e. **Les soins hygiéniques.** — Ils peuvent beaucoup pour prévenir ou combattre la transmission des dispositions morbides. On donnera donc à l'enfant, né de parents soupçonnés ou atteints de maladies héréditaires, une nourrice robuste, d'une constitution opposée à la sienne, et l'on prolongera l'allaitement. On surveillera avec soin le régime après le sevrage, et plus tard l'éducation physique. La gymnastique paraît ici tout spécialement indiquée, pour modifier heureusement l'organisation de l'enfant, et annuler les effets d'une prédisposition héréditaire.

f. **La profession.** — Le choix d'une profession est une question importante. A ce point de vue, certaines professions, comme nous le verrons plus tard, ont pour effet de hâter ou de provoquer l'éclosion d'un état morbide latent, comme la phthisie.

Règles d'hygiène. — Les indications hygiéniques découlent naturellement de ce qui précède ; elles se résument dans ces deux données : 1° *améliorer la constitution* par des croisements judicieux, en évitant d'unir deux êtres plus ou moins faibles, prédisposés à un état morbide transmissible, ou doués de tempéraments identiques ; — 2° *combattre* par des moyens appropriés la *prédisposition organique héréditaire.* C'est surtout une question d'hygiène, les agents thérapeutiques (mercuriaux, antispasmodiques, martiaux, vésicatoires, saignées, etc.), même quand l'hérédité dépend d'un virus, ne doivent être employés que dans des cas bien positifs, bien déterminés ; on a plus de chance de transformer heureusement la tendance vicieuse de l'organisme, à l'aide du régime et des modificateurs hygiéniques dont nous avons étudié l'action dans la première partie de cet ouvrage (air, local, vêtements, alimentation, bains froids, bains de mer, exercice, gymnastique. etc). Dans certains cas enfin, il y aura lieu de changer le sujet de climat, d'envoyer l'enfant dans une localité autre que celle où les parents ont contracté la maladie héréditaire. C'est là une question grave, et il faut bien examiner son sujet avant de prendre une décision.

DES HABITUDES.

Suivant Michel Lévy, « la périodicité est la loi du système nerveux ; elle en régit les manifestations physiologiques,

elle détermine l'allure de ses maladies. C'est en vertu de cette loi que l'encéphale tend à répéter les modifications qu'il a subies, à redemander aux objets extérieurs les impressions qui lui sont transmises par les sens, à rappeler les sensations éprouvées, à ramener les mouvements dans la direction qui leur a été communiquée. Et comme il est dans l'essence de l'excitabilité nerveuse de s'accroître par l'exercice, plus le même acte ou la même sensation se renouvelle, plus l'économie en sollicite les retours, et rapproche les intervalles qui les séparent : de là l'*habitude*. »

La force de l'habitude est quelquefois tellement grande qu'elle devient un besoin, une nécessité et que les actes qu'elle provoque se font spontanément, comme à l'insu de l'individu ; aussi a-t-on pu dire avec raison que l'habitude est une seconde nature.

Faisons remarquer en passant qu'il faut *distinguer* l'habitude de l'*abus* qui est l'usage anormal des choses, et de l'*excès* ou usage disproportionné des choses (Michel Lévy).

L'habitude doit être étudiée dans l'état de santé et dans l'état de maladie.

De l'habitude dans l'état de santé. — Les conditions qui peuvent la provoquer, la développer ou la modifier sont :

1° **L'âge.** — L'*adolescence* et surtout l'*enfance* sont plus particulièrement favorables au développement des habitudes, en raison de leur impressionnabilité nerveuse, et de leur tendance naturelle à imiter et à reproduire ce qu'ils voient autour d'eux ; — l'*âge adulte* contracte moins vite les habitudes, mais celles qui sont acquises se consolident ; — enfin dans la *vieillesse*, elles font pour ainsi dire partie de l'individu, et ne peuvent plus se perdre ; il y a même quelquefois du danger à vouloir

les faire disparaître, c'est surtout à cet âge qu'elles constituent une seconde nature. — Ajoutons encore que le vieillard en prend rarement de nouvelles.

2° **Le sexe.** — Suivant Becquerel, le sexe n'a pas grande influence sur les habitudes. D'après Michel Lévy, la *femme*, en vertu de la flexibilité de ses organes, est plus apte que l'homme à s'assujettir à un plus grand nombre d'habitudes ou à modifier celles qu'elles a prises.

3° **Le tempérament.** — Les tempéraments n'influent pas seulement sur le degré d'aptitude à contracter de nouvelles habitudes, mais sur la nature de ces dispositions elles-mêmes : ainsi les individus *nerveux* sont plus disposés à se donner de nouvelles habitudes, mais aussi très-prompts à les abandonner; en général, les habitudes qui exigent de la force ou de la persévérance ne conviennent pas aux gens doués d'un système musculaire trop faible ou d'une extrême mobilité de caractère. — Les sujets *lymphatiques* se complaisent aux actes uniformes et réguliers, et adoptent volontiers des habitudes calmes et passives. — Les tempéraments *sanguins* recherchent plutôt les manières d'être qui dépendent de la prédominance du système circulatoire (besoin d'un air pur, exercices particuliers, quelquefois habitude des saignées régulières, etc., Becquerel).

Action sur les fonctions organiques. — L'habitude modifie toutes les fonctions de l'économie, mais plus particulièrement celles qui sont soumises à l'influence de la volonté, car les phénomènes de respiration, de circulation et d'absorption paraissent être moins sensibles à son influence.

Absorption. — Pour cette dernière fonction, il est bon de faire remarquer cependant que l'habitude de séjourner dans un local où se dégagent des miasmes putrides

(amphithéâtres, salles d'autopsie) donne une certaine immunité et préserve des accidents (diarrhées, coliques, éructations gazeuses, malaises, etc.) qu'on éprouve lorsqu'on y vient une fois par hasard ; il est évident que dans ce cas l'absorption des miasmes est moins active, et le tégument interne moins impressionnable.

Respiration. — La respiration elle-même se modifie dans une certaine mesure ; les poumons s'accoutument à respirer un air vicié, et la nécessité d'un air renouvelé diminue avec l'habitude (Haller).

Circulation. — Il en est de même des organes de la circulation dont la sensibilité spéciale finit à la longue par s'émousser, et n'est plus stimulée par l'absorption de substances qui, comme le café, l'excitait plus ou moins au début.

Digestion. — Les phénomènes de la digestion sont tout spécialement modifiés par l'habitude. — Ainsi la *faim* a des retours périodiques qu'on peut régler pour ainsi dire à volonté, et, suivant qu'on s'y est habitué, on peut manger deux, trois, quatre fois par jour ou plus sans aucun inconvénient. — De même pour la *soif*, on contracte facilement l'habitude de boire peu ou beaucoup. — Au point de vue de l'*alimentation*, l'habitude explique le nombre infini des différences individuelles, les variétés de régime, les bizarreries du goût, les répugnances et les excentricités gastronomiques. Elle permet de comprendre l'introduction, dans l'alimentation journalière de certains peuples, d'aliments plus ou moins étranges ou répugnants (poisson cru, asa fœtida, nid d'hirondelle, bétel, gibier plus ou moins putréfié, etc.).

Sécrétions et *excrétions*. — Elles sont facilement modifiées par l'habitude : le besoin de la *défécation* ou de la *miction*, par exemple, se fait sentir à telle heure plutôt qu'à telle autre, suivant l'habitude qu'en a prise le

sujet ; — d'abord soumises à l'influence de la volonté, ces fonctions, au bout d'un certain temps, agissent pour ainsi dire d'elles-mêmes et régulièrement à l'heure déterminée. — Il en est de même de la *sécrétion spermatique*, et le besoin de coïter devient une habitude dont il faut du reste user avec la plus grande modération.

Sens. — L'habitude a sur les sens une influence bien connue, et dont nous avons déjà dit quelques mots précédemment (voir page 340)

La *vue* acquiert par l'exercice une perfection plus ou moins grande, et la faculté de saisir les rapports de différentes couleurs.

L'*ouïe* s'accoutume aux bruits qu'elle entend continuellement, et qui, au bout d'un certain temps, passent inaperçus. — D'un autre côté, l'exercice donne à l'ouïe une finesse qui permet par exemple à certains musiciens de saisir les différents sons de tous les instruments d'un orchestre, et aux sauvages de l'Amérique de percevoir des bruits de pas à des distances considérables.

Le *goût* se perfectionne aussi par l'exercice, et acquiert parfois une délicatesse telle que les dégustateurs de profession peuvent reconnaître le terrain de chaque vin de Bourgogne, la côte et la date de la récolte.

L'*odorat* de même devient plus sensible par l'habitude, chez les parfumeurs par exemple, — ou inversement, cesse d'être impressionné par des odeurs même très-désagréables qu'on respire tous les jours.

Le *toucher* acquiert par l'exercice une perfection parfois incroyable chez les aveugles qui peuvent, par le simple contact, lire ou distinguer la forme des objets, leurs caractères et leur nature. — D'un autre côté, le sens du tact s'émousse par le frottement ou le maniement des objets grossiers.

En résumé, au point de vue de l'ensemble des effets

de l'habitude sur les organes des sens, l'observation démontre qu'elle leur imprime *trois sortes* de modifications : — 1° elle les *perfectionne*, quand l'impression perçue est d'une intensité moyenne, et ne dépasse pas les limites physiologiques de l'organe ; — 2° elle les *affaiblit*, et peut même aller jusqu'à anéantir la sensation, quand les impressions sont trop vives ou trop prolongées ; il y a alors excès ou abus ; — 3° elle *restreint l'exercice des sens* dans un mode déterminé ; ainsi l'habitude des condiments très-forts, des mets très-épicés, rend les aliments ordinaires insipides ; — les yeux, habitués à distinguer les objets dans l'ombre ou dans l'obscurité, ne peuvent supporter l'éclat du jour.

Locomotion, exercice. — L'habitude influe également sur l'exercice en général, et chaque individu peut s'accoutumer à un exercice modéré, immodéré et même à l'inaction, sans en être indisposé d'une façon sérieuse, au moins pendant quelque temps ; — l'habitude diminue, dans une certaine limite, les inconvénients de l'excès dans un sens ou dans un autre ; nous avons étudié précédemment ce point particulier au chapitre *Des mouvements* (voir page 314). L'habitude de faire travailler certains muscles ou certains membres les développe aux dépens des autres ; c'est l'effet général des professions mécaniques : ainsi les membres thoraciques prennent un développement remarquable chez les boulangers ; — les muscles de la région dorsale ou des reins chez les portefaix ; — ceux des jambes chez les danseurs de ballet et de corde.

La *voix*. — Elle se fortifie sensiblement par l'habitude, et prend plus d'étendue, surtout par les exercices du chant. — Le timbre se modifie moins facilement. — Quant à la *parole*, elle devient plus nette et plus distincte ; son volume et sa portée peuvent augmenter ;

ajoutons enfin qu'il n'est pas jusqu'aux vices de prononciation qui ne puissent être corrigés par des exercices de prononciation méthodique bien entendus (*orthophonie*)

Le *sommeil* et la *veille* se laissent facilement régler par l'habitude ; on s'accoutume en effet, sans trop de difficulté, à dormir à certaines heures, à ne dormir qu'un temps donné, et à se réveiller à l'heure fixée d'avance. — A ce point de vue il faut tenir compte des dispositions individuelles ; quelquefois le besoin de sommeil est tel qu'il peut y avoir des inconvénients à s'en priver.

Habitudes morbides. — Suivant Michel Lévy, il est certaines maladies devenues habituelles, et qui n'excluent pas, au début, un état de santé suffisant, mais qui, à la longue, peuvent provoquer des troubles des plus préjudiciables, et qui doivent être combattues. — Il en est d'autres au contraire que l'organisme tolère facilement, qui s'implantent, pour ainsi dire, dans l'économie, de manière à devenir une condition nécessaire de l'équilibre fonctionnel, et qui doivent être respectées. — Aussi peut-on admettre *deux classes* bien distinctes : — 1° les *habitudes morbifiques* ou *habitudes vicieuses* de Becquerel, comprenant la masturbation, l'usage immodéré des boissons alcooliques et la nostalgie, que l'organisme peut supporter pendant un temps plus ou moins long, mais qui aboutissent presque fatalement à la maladie ; — 2° les *habitudes morbides* comprenant les maladies compatibles avec la santé ou dangereuses à guérir.

1° *Habitudes morbifiques.* — A. **Abus des organes génitaux, masturbation.** — L'abus des organes génitaux peut se rencontrer à tout âge : dans l'enfance et l'adolescence, il comprend surtout l'*onanisme* ou *masturbation*, — plus tard les *excès vénériens*.

a. L'*onanisme* est un vice malheureusement trop ré-

pandu qu'on observe à tous les âges, mais surtout de 10 à 15 ans ; on l'a vu aussi parfois à 6 ans, 5 ans, 4 ans même (Parent-Duchatelet). Il est plus fréquent chez les garçons que chez les filles.

Quant aux *causes*, elles sont nombreuses ; les principales sont : la précocité de l'instinct génital devançant parfois la puberté ; — le commerce réciproque des deux sexes qui, même dans la plus tendre enfance, peut éveiller certaines sensations ; — des excitations fortuites, insignifiantes en apparence ; — l'imprudence des parents, qui se croient dispensés de surveiller les enfants avant le développement complet des organes génitaux ; — quelquefois les pratiques de certaines nourrices perverties qui ont recours à des attouchements, pour calmer les cris des enfants ; — la réunion d'un grand nombre d'enfants et la contagion si facile de l'imitation ; aussi ce vice est-il très-répandu dans les colléges, les pensionnats, les maisons d'éducation ; — à la période de la puberté, les excitations spontanées des organes génitaux qui s'éveillent.

L'onanisme se traduit par l'ensemble des symptômes suivants : au point de vue *physique*, visage pâle et tiré, teint légèrement plombé de la face ; — les yeux cernés d'un cercle bleuâtre et comme enfoncés dans les orbites ; — pupilles habituellement dilatées ; — maigreur plus ou moins marquée, malgré la conservation de l'appétit et des digestions faciles ; — quelquefois palpitations fatigantes, syncopes ; — débilité musculaire, grande susceptibilité nerveuse, étouffements, intermittences du pouls ; — du côté des organes génitaux, chez l'homme, flaccidité des organes, uréthrite chronique ; la liqueur séminale est profondément altérée ; elle perd peu a peu sa consistance normale, sa couleur, son odeur et ses spermatozoïdes, elle a l'aspect du mucus

des vésicules séminales ou du liquide prostatique, quelquefois même elle est mêlée de sang ; — chez la femme, développement considérable des grandes lèvres et du clitoris, écoulement leucorrhéique. — Au point de vue *moral* et *intellectuel*, langueur générale, intelligence affaiblie, moments d'absence, mémoire infidèle, désir de la solitude, tristesse que rien n'explique, indifférence ou aversion pour les objets qui excitent l'attention des autres, pour les individus du sexe opposé en particulier, sommeil fatigant, troublé par des rêves voluptueux, des érections et des pollutions nocturnes.

Influence pathogénique. — Les excès de la masturbation peuvent avoir pour conséquences : l'infécondité, l'impuissance, des lésions du cœur, la phthisie pulmonaire, des paralysies, des congestions cérébrales, un tremblement choréiforme, la carie vertébrale, la démence, l'épilepsie, l'hypochondrie, l'hystérie, la mélancolie, la tendance au suicide (Esquirol) ; — quelquefois des affections aiguës, des écoulements, des prostatites, des cystites, l'hématurie, des orchites dites spontanées. — Ajoutons enfin qu'en général, cette habitude vicieuse influence tout particulièrement la marche des maladies, les aggrave, les prolonge, et leur donne un caractère parfois bizarre où dominent les phénomènes nerveux.

Ces effets varient du reste suivant : — a. L'*âge*, les enfants maigrissent et s'étiolent rapidement ; ils deviennent hargneux et irritables ; leur sommeil est court et agité ; ils tombent dans le marasme et succombent surtout à des accidents nerveux (contractions spasmodiques, convulsions partielles ou générales, éclampsie, épilepsie, paralysies accompagnées de contractures des membres, etc. — Guersant). — Après la puberté, les accidents nerveux sont moins fréquents, et le dépérissement est dû presque toujours aux pollutions nocturnes

ou diurnes qui persistent quelquefois, même chez les masturbateurs corrigés ; — b. le *tempérament* qui modifie les caractères et l'intensité des effets produits par l'onanisme ; — c. les *organes*, tous ne sont pas également influencés ; il n'y a là une question d'idiosyncrasie qui fait que, chez l'un, c'est tantôt la vue qui est menacée, tantôt les poumons, ou les fonctions digestives ; chez un autre, ce sera le cœur, la force musculaire ou l'intelligence, dont les fonctions sont plus ou moins déprimées ou perverties.

Règles hygiéniques. — Dans l'*enfance*, l'hygiène de l'onanisme consiste en une surveillance sévère, incessante, de tous les instants, surveillance qui ne devra pas se relâcher la nuit ; on aura recours s'il le faut à des moyens de répression mécaniques (liens, appareils, ceintures, etc). On évitera de laisser les enfants seuls, isolés. — Plus tard, à l'âge de l'*adolescence*, de la puberté, outre le moyens de surveillance, on tâchera d'agir sur le moral et la volonté du sujet, en montrant les dangers de cette fatale jouissance. On éloignera tout ce qui pourrait exciter leurs sens ou leur imagination (livres, tableaux, conversations, aliments échauffants, etc.) ; — on cherchera à les distraire par des occupations, des exercices poussés jusqu'à la fatigue (promenades, courses, bains froids, natation, équitation, chasse, etc.) ; la *gymnastique* est particulièrement indiquée comme préservatif. — Chez l'*adulte*, le coït, l'union sexuelle, en donnant satisfaction à un besoin naturel, a été, dans certains cas, un dérivatif utile qui a fait abandonner les manœuvres solitaires.

B. **Coït. — Excès vénériens.** — Le coït ou besoin de perpétuer l'espèce est une nécessité aussi impérieuse que celle de la faim et de la soif (Becquerel). Les conditions qui modifient ce besoin sont :

a. L'*âge*. — Jusqu'à l'époque de la puberté où commence à s'éveiller l'instinct génital, on devra soumettre l'enfant à un système d'éducation physique qui permette de fortifier l'économie, tout en laissant les organes génitaux dans un repos complet ; — à la période de la puberté et chez les jeunes gens, la tendance à satisfaire le besoin génital peut avoir des inconvénients sérieux, parce qu'il est rare qu'on sache rester dans de sages limites ; le danger est encore plus grand dans un âge avancé, et l'on a vu le coït provoquer chez les vieillards des congestions cérébrales, l'apoplexie pulmonaire, la rupture du cœur ou de poches anévrysmales, la syncope.

Le coït doit appartenir uniquement à la période moyenne de la vie. Quant à l'âge auquel les vieillards doivent commencer à s'abstenir, il est difficile de préciser, il y a là une question tout à fait individuelle ; on admet cependant, comme moyenne, l'âge de 60 ans.

Au point de vue hygiénique, on doit proscrire le coït comme plaisir, et ne le permettre que comme satisfaction d'un besoin, règle difficile à suivre, en raison des jouissances que procure cet acte matériel.

b. Le *sexe*. — Les femmes peuvent être absolument passives dans l'acte du coït, sans que cela nuise en rien à son accomplissement (Becquerel).

c. *Constitution*. — Le besoin du coït dépend beaucoup du tempérament, de la consitution de l'individu ; il y a là une question tout à fait individuelle.

d. *Climats*. — Les climats chauds excitent l'exercice du coït, et favorisent les excès vénériens. — Les climats froids produisent un effet inverse, le froid engourdit les facultés génitales, le coït est moins fréquent et les produits sont généralement plus robustes.

Abstinence du coït. — La privation du coït chez les individus robustes, vigoureux, détermine des pollutions

nocturnes avec rêves érotiques qui corrigent, jusqu'à un certain point, les effets de la pléthore spermatique. Quand ces pertes nocturnes sont insuffisantes pour rétablir l'équilibre, on peut observer les effets suivants : sentiment de torpeur générale, malaise, impatiences, érections fréquentes et répétées, provoquées par l'aspect d'une femme, des souvenirs, la vue de certains tableaux, etc. ; quelquefois des modifications profondes dans le caractère, des actes criminels et de véritables accès de folie.

Ces accidents ne sont généralement pas à craindre chez les individus à constitution faible et délicate, à tempérament lymphatique.

Abus du coït. — Il est difficile de préciser dans quelles limites l'exercice du coït doit être pratiqué, où commence l'excès, où finit l'usage rationnel. Suivant Becquerel, l'excès commence au moment où l'accomplissement du coït n'est plus le résultat d'un besoin, mais la conséquence de provocations de toutes sortes. Il y a *excès*, lorsque le coït est suivi d'un sentiment de tristesse et de satiété, d'affaissement des forces physiques et intellectuelles, d'une certaine pesanteur dans les idées et dans les mouvements. — Le coït *nécessaire*, *utile*, s'accompagne au contraire d'un sentiment de bien-être général, la tête est plus libre, le corps plus dispos, plus vigoureux (Michel Lévy).

Les principales *causes* qui poussent aux excès vénériens sont : l'orgasme génital qui accompagne l'apparition de la puberté, — la plénitude de la virilité, — le tempérament nerveux, — une constitution robuste, — le développement des organes sexuels, — la fréquentation des femmes, — les mauvaises compagnies, les mauvaises lectures, le contact d'une personne aimée, — la forfanterie, etc.

Influence pathogénique. — Les excès vénériens produisent les mêmes effets que l'abus génital : affaiblissement général du physique et du moral, pâleur du teint qui devient d'un blanc mat, — maigreur, — cercle noir ou bleuâtre autour des yeux qui sont mornes et sans expression, — visage triste et languissant, — démarche traînante, peu ou point de résistance à la fatigue et au froid, — apathie pour tout mouvement ou tout exercice, — modification du caractère, indifférence profonde, paresse intellectuelle, — à une période plus avancée, pollutions nocturnes et diurnes, gastralgie, palpitations nerveuses, névralgies diverses, hypochondrie ; — phthisie pulmonaire, mal de Pott, etc.

Des pollutions. — On entend par pollutions l'évacuation involontaire du sperme, sans coït et sans manœuvres masturbatrices ; on les distingue en pollutions *nocturnes* et pollutions *diurnes*.

Pollutions nocturnes. — Elles sont plus fréquentes que les diurnes, et peuvent être utiles ou nuisibles. — Elles sont *utiles*, lorsqu'elles surviennent chez des individus robustes, fortement constitués, usant rarement des plaisirs vénériens ; dues alors à la *pléthore spermatique*, elles deviennent des crises salutaires, de véritables soupapes de sûreté qui débarrassent l'organisme d'un surcroît de sécrétion. On les a vues quelquefois juger des maladies, et sauver des malades qu'on croyait perdus (Franck, Buffon). Elles sont presque toujours abondantes ; on les reconnaît à ce fait qu'elles s'accompagnent de rêves voluptueux, que l'individu se trouve profondément soulagé au réveil, et qu'il éprouve un sentiment de vigueur et de bien-être général. — Elles sont *nuisibles*, lorsqu'elles se répètent trop souvent, sans érection, sans jouissance, sous l'influence de causes légères, les plus indirectes (chaleur ou élasticité du lit, usage

du café ou du thé, plénitude de la vessie, décubitus dorsal, etc.), chez des individus débiles naturellement ou affaiblis par les excès vénériens. Elles laissent au réveil de la faiblesse, un accablement général, de la paresse d'esprit, de la pesanteur de tête.

Pollutions diurnes. — Elles sont rarement actives, c'est-à-dire produites par une excitation vénérienne directe ou indirecte ; le plus souvent elles ont un caractère pathologique, et surviennent sans érection, ni sensation voluptueuse, pendant la défécation ou l'émission des urines, chez des individus usés par les excès et d'une susceptibilité nerveuse extrême. Cette sensibilité peut être poussée à tel point, que la moindre excitation des organes génitaux s'accompagne d'une nouvelle perte de sperme : la constipation, la station assise, l'équitation, le moindre attouchement, la présence d'oxyures vermiculaires dans le rectum, les maladies de l'intestin, les affections de la prostrate, deviennent alors des causes de pertes diurnes.

Règles d'hygiène. — Les pollutions *utiles* (nocturnes ou diurnes) survenant chez des individus fortement constitués, par l'effet de la pléthore spermatique, ne demandent *aucun traitement.* — Lorsqu'elles deviennent trop fréquentes, quand elles perdent leur caractère de phénomène critique, et menacent de devenir nuisibles, on cherchera à régulariser la fonction par un coït modéré ; on tâchera de les faire cesser par un régime rafraîchissant, des exercices actifs et prolongés ; en éloignant les lectures, les conversations, les objets qui peuvent les provoquer. Le sujet couchera sur un sommier de crin, dans le décubitus latéral, se couvrira peu et se lèvera de bonne heure. Chez les individus épuisés, nerveux, facilement irritables et excitables, on essaiera la gymnastique, les exercices, les promenades à pied, des

occupations variées, des travaux éloignant toute idée agissant sur le sens génésique. Dans le cas où les organes génitaux sont frappés d'inertie, on peut essayer les lotions froides sur les parties génitales, les frictions, les douches d'eau froide sur les cuisses, les lombes et les reins, les bains de rivière et les bains de mer.

Les *femmes* éprouvent, par l'excitation des organes génitaux, les mêmes phénomènes physiologiques et morbides que l'homme, moins la déperdition séminale qui est remplacée par l'émission d'une matière muqueuse, sorte de pollution qui peut elle aussi être utile ou nuisible, suivant les circonstances dans lesquelles elles se produisent. Les effets généraux sur l'organisme sont les mêmes que les pertes séminales chez l'homme.

C. **Alcoolisme.** — L'abus de l'alcool, dont nous avons étudié les effets précédemment, constitue une habitude vicieuse qui tend malheureusement à devenir de jour en jour plus répandue. — Les *causes* qui peuvent provoquer ou entretenir l'ivrognerie sont nombreuses; Becquerel les classe de la manière suivante :

1° Certaines professions qui exigent un grand déploiement de force ou le séjour prolongé devant un feu très-ardent ; — 2° les travaux corporels ou ceux qui exposent les individus à toutes les intempéries de l'air ; — 3° une vie sédentaire, oisive, le défaut d'occupation ; — 4° le métier de débitant de vin ou de liqueurs, celui d'aubergiste ; — 5° les mauvais conseils ; — 6° la misère qui engage les malheureux à boire pour se soutenir et apaiser la faim ; l'habitude vient ensuite ; — 7° le goût de la dissipation ; — 8° les passions déprimantes ou excitantes (colère, dépit, chagrin) ; — 9° les travaux intellectuels qui exigent une certaine excitation ; — 10° certains besoins moraux, l'affaiblissement des orga-

nes qui demandent un stimulus ; — 11° les plaisirs de la société, un tempérament ardent, etc.

Influence pathogénique. — Les maladies que peut provoquer l'alcoolisme sont locales et générales.

a. *Maladies locales.* — Ce sont : des troubles digestifs, l'irritation, puis l'inflammation de la muqueuse stomacale, des ulcérations, des dégénérescences plus ou moins graves des tuniques de l'estomac (cancer), des lésions du foie.

b. *Maladies générales.* — Ce sont : une altération profonde du sang (Rœsch), des affections tuberculeuses, particulièrement la phthisie pulmonaire, des maladies organiques du cœur, la cirrhose du foie, le mal de Bright, des affections calculeuses, des congestions cérébrales, des apoplexies sanguines et séreuses, le scorbut, l'épilepsie, l'impuissance et la stérilité (Lippick).

D. **Nostalgie.** — La nostalgie ou désir violent de revoir sa patrie ne constitue pas à proprement parler une maladie, mais une cause prochaine et très-puissante de maladie. A un degré d'intensité moyenne, elle n'altère pas sensiblement la santé ; arrivée à un certain point, elle absorbe de plus en plus les facultés cérébrales, et provoque des troubles plus ou moins graves qui peuvent se terminer rapidement par la mort. Elle est plus fréquente chez les *jeunes gens* éloignés du sol natal, que chez les hommes arrivés à l'âge mûr ou à la vieillesse ; les femmes y semblent moins sujettes ; enfin on l'observe surtout dans l'armée, chez les jeunes militaires, et plus particulièrement dans les régiments où la discipline est la plus rigoureuse et la plus brutale.

On peut admettre *trois phases* distinctes dans la nostalgie. Le *premier degré* est caractérisé par les symptômes suivants : attitude réservée et taciturne, en contraste avec l'âge du sujet, tristesse, inquiétude ou indifférence

profonde, dégoût de tout, faiblesse, lassitude spontanée ; — idées fixes se rapportant à son pays, à ses parents, à sa famille. — Au *second degré*, on observe, comme conséquences de ces préoccupations abstraites ; des troubles de la nutrition, la perte de l'appétit, l'amaigrissement et la pâleur du visage, contrastant avec la vivacité des yeux qui se creusent ; les mouvements sont lents et embarrassés, quelquefois le nostalgique reste inerte, couché sur son lit, les yeux égarés, rouges et gonflés, soupirant et pleurant involontairement ; la céphalalgie apparaît, accompagnée d'un sommeil tourmenté par des rêves lui rappelant la patrie absente ; — les excrétions et les sécrétions s'altèrent, la peau est sèche, la respiration courte, le pouls faible et lent ; — le soir, se déclarent des accès de fièvre. — Enfin, au *troisième degré*, les phénomènes s'aggravent : insomnie, stupeur, délire, prostration, diarrhée colliquative, fièvre ardente, dépérissement général, rapide, troubles profonds de la digestion, ensemble de symptômes qui se terminent par la mort. Cette affection singulière présente en outre cette particularité intéressante, que le malade se défend d'avoir les idées qui le tourmentent, il n'avoue pas regretter son pays, sa famille ; ce qui le distingue du faux nostalgique ou simulateur qui lui, au contraire, insiste beaucoup trop sur ses regrets et n'attend pas qu'on l'interroge (Michel Lévy). — Le seul remède dans les cas graves est le renvoi immédiat du malade dans sa famille (Larrey, Bégin). Contre la nostalgie à un degré d'intensité moyen, on aura recours aux distractions de toutes sortes (jeux, musique, danse, gymnastique, conversations, soins affectueux, etc.)

2° **Habitudes morbides.** — Elles comportent des troubles ou des modifications survenues dans l'exercice des diverses fonctions de l'économie, compatibles avec

la santé, et qu'il est parfois dangereux de guérir. Ce sont :

A. **Du côté des fonctions de la génération.** — La menstruation et la leucorrhée.

a. *Menstruation.* — Elle présente une foule de particularités individuelles, ayant trait à l'époque de son établissement et de sa disparition, à sa périodicité, à la quantité et à la nature des liquides éliminés. — Nous avons vu précédemment ces différentes questions, nous n'y reviendrons pas. — Ajoutons que les règles, en tant que perte sanguine, sont quelquefois suppléées ou remplacées par une hémorrhagie ayant pour siége un autre organe (épistaxis, hémoptysie, hématémèse, etc.). On devra dans ce cas chercher à rappeler l'écoulement sanguin par les voies naturelles, à moins qu'il n'y ait danger à agir directement sur l'utérus.

b. *Leucorrhée ou flueurs blanches.* — C'est une infirmité très-commune chez les femmes, si fréquente même que Raymond conseille de ne pas la guérir. Michel Lévy ne partage pas cette opinion. Suivant lui, on peut *respecter* la *leucorrhée critique* qui survient parfois dans les cas d'inflammation viscérale grave, de variole ou de rougeole ; mais on doit combattre les flueurs blanches, par des moyens appropriés lorsqu'elles tendent à se perpétuer ; elles constituent alors une maladie, un flux passif, une sorte d'état catarrhal qui, tout en paraissant compatibles avec la santé, peuvent devenir une cause d'affaiblissement ; — à plus forte raison, devra-t-on supprimer celles qui résultent d'une lésion des organes génito-urinaires (métrite, vaginite, polype, tumeurs fibreuses de l'utérus, etc.). — Il est encore *deux variétés* de leucorrhée qu'on peut se dispenser de traiter : 1° celle qui apparaît quelquefois, chez les jeunes filles, avant la *première menstuation* ; — 2° celle qui accompagne le tra-

vail de la *dentition* chez les petites filles (Michel Lévy).

B. **Du côté des fonctions digestives.** — La pneumatose gastro-intestinale, le vomissement, la diarrhée, la constipation.

a. *Pneumatose.* — Les gaz que l'on trouve dans le tube digestif sont : l'*oxygène* qui existe plutôt dans l'estomac que dans l'intestin ; suivant Robin et Verdeil, il provient des gaz du sang ; — l'*azote*, en plus grande quantité que l'oxygène, il est plus abondant dans le gros intestin que dans l'intestin grêle ; il résulte à la fois de l'exhalation des capillaires, et des réactions chimiques qui se passent dans l'appareil digestif ; — l'*acide carbonique*, qui existe en plus grande proportion dans le gros intestin que dans l'intestin grêle ; il augmente sous l'influence des féculents et des alcooliques ; — l'*hydrogène* qui fait partie des gaz normaux de l'estomac ; — l'*hydrogène proto-carboné* qu'on trouve seulement dans le gros intestin ; — l'*hydrogène sulfuré*, le moins abondant des gaz intestinaux, et qui ne se rencontre également que dans le gros intestin ; il provient des matières azotées ou des principes sulfurés de la bile (Robin et Verdeil).

La quantité de gaz contenue dans le tube digestif varie suivant les conditions alimentaires, et surtout suivant les individus.

La pneumatose reconnaît pour principales *causes* : le dégagement de gaz dus à certains aliments, — le défaut de force tonique des intestins, assez fréquent chez les convalescents (Réveillé-Parise), — la vie sédentaire, — l'ingestion habituelle d'une grande quantité de nourriture, — le tempérament lymphatique, le tempérament nerveux, — l'hystérie, — l'âge mûr, — la vieillesse, — les préoccupations morales, les affections tristes, — l'hypochondrie, la mélancolie.

Elle peut avoir comme *conséquences* : le ballonnement, le météorisme, des troubles de la digestion, des coliques venteuses, avec alternatives de diarrhée et de constipation, le refoulement du diaphragme et du poumon, accompagné d'oppression, de dyspnée, quelquefois même des lipothymies.

Règles d'hygiène. — Les indications hygiéniques pour combattre la pneumatose consistent surtout dans le régime ; on recommandera de manger peu, de mâcher longtemps les aliments, d'entretenir la liberté du ventre, de prendre de l'exercice, de fortifier le système musculaire par des promenades, l'équitation, etc.

b. *Vomissement.* — Le vomissement peut être *spontané*, *volontaire* ou *provoqué*.

α. *Vomissements spontanés.* — Ils sont constitués par un liquide filant, visqueux, transparent comme du blanc d'œuf (glaires) ou légèrement coloré, tantôt insipide, tantôt aigrelet et amer. Ces vomissements se font sans douleur, par un simple mouvement de régurgitation, tantôt tous les matins, tantôt à différentes heures de la journée ; — ils présentent cette particularité intéressante que, s'ils surviennent après le repas, les aliments ne sont nullement rendus, et les matières rejetées sont toujours le liquide dont nous venons de donner les caractères.

Causes. — Les conditions qui les favorisent sont : les tempéraments nerveux et lymphatique, — l'âge adulte et la vieillesse, — les variations de la température, — l'état électrique ou hygrométrique de l'air, — les climats humides et froids, — quelquefois la polyphagie, — l'usage prolongé des substances âcres, des viandes salées.

L'économie, loin de se trouver indisposée par cette évacuation anormale, éprouve au contraire une sensation de bien-être, une force et une activité qui dispa-

raissent lorsqu'elle vient par hasard à manquer. Aussi doit-on *respecter* cette habitude morbide, dont la suppression peut être le point de départ d'accidents plus ou moins graves (Raymond).

Indications hygiéniques. — Dans les cas rares où il y a lieu de diminuer ou de faire disparaître cette habitude d'évacuation, il faut prescrire: des aliments faciles à digérer, pris en petite quantité, à des intervalles rapprochés ; — des eaux minérales gazeuses ; — des infusions de thé, — de l'eau glacée aux repas, — de l'exercice, — du mouvement à l'air libre, etc.

β. *Vomissements volontaires.* — Quelques individus vident leur estomac à volonté, sans douleur, sans effort, sans aucune sensation pénible. Quoique sans danger dans ces conditions, c'est une mauvaise habitude, parce qu'elle ne répond à aucun besoin physiologique.

γ. *Vomissements provoqués.* — La pratique de ces vomissements, produits pas la titillation de la luettte ou *sirmaisme*, était fort en usage chez les Romains de la décadence, pour vider l'estomac et lui permettre de supporter de nouveaux aliments. Ils avaient même un endroit spécial (*vomitorium*), destiné à cet usage.

c. *Diarrhée.* — Certaines personnes vont trois et quatre fois par jour à la selle ; d'autres éprouvent des diarrhées trois ou quatre fois par an, tantôt à des époques indéterminées, tantôt avec une sorte de périodicité annuelle (printemps). — En général, le rôle du médecin doit être ici négatif; il faut respecter ces évacuations régulières qui cessent spontanément au bout de quelques jours ; pour juger si la diarrhée doit être ou non supprimée, on prendra en considération : 1° toutes les conditions d'organisation individuelle ; — 2° la durée et l'intensité de cette déperdition, les phénomènes qui l'accompagnent ; — 3° l'état des forces et l'embonpoint des

sujets ; — 4° leur âge ; — 5° leurs antécédents (Michel Lévy).

d. *Constipation.* — C'est un état morbide beaucoup plus fréquent que la diarrhée. — La *durée* de la constipation varie suivant les circonstances individuelles : elle peut se prolonger deux, trois, quatre, cinq et même six jours, sans dommage pour la santé. On l'observe surtout chez les personnes d'un tempérament nerveux (femmes), chez les vieillards, par suite de l'atonie de la tunique musculeuse de l'intestin, chez les individus condamnés à une vie sédentaire. — Elle est en général très-rebelle aux médicaments. Le meilleur remède, comme nous l'avons dit précédemment, consiste à se présenter à la selle régulièrement tous les jours, à la même heure.

C. **Du côté de la circulation.** — Les palpitations, les épistaxis et les hémorrhoïdes.

a. *Palpitations.* — Elles constituent, chez quelques individus, un état habituel qui ne présente aucun danger pour la santé ; elles ont généralement pour *causes* : le tempérament nerveux, — chez les femmes, l'hystérie, la leucorrhée, la dysménorrhée, les premiers temps de la menstruation, — l'hypochondrie, la nostalgie, — un travail trop suivi, — les veilles, les fatigues, les émotions morales, — les excès vénériens, les excès alcooliques, — quelquefois la pléthore.

Indications hygiéniques. — Cette variété de palpitations cède généralement à l'emploi des modificateurs hygiéniques (bonne alimentation, exercice, distraction).

b. *Epistaxis.* — Ces pertes de sang par la muqueuse pituitaire doivent être respectées ; ce sont des moyens de révulsion naturelle, dans les cas d'afflux exagéré de sang vers l'encéphale, de véritables soupapes de sûreté contre les dangers d'une congestion imminente. Elles

sont quelquefois remplacées par des hémoptysies. On les observe plus particulièrement dans l'enfance, à l'époque de la puberté et pendant les premières années qui suivent ; elles sont souvent l'indice d'une présomption d'hérédité tuberculeuse.

c. *Hémorrhoïdes*. — On admet généralement que les hémorrhoïdes, et le flux sanguin dont elles s'accompagnent souvent, sont nécessaires au maintien de la santé des individus qui en sont atteints ; elles constituent une fonction accessoire qu'il faut respecter, favoriser même, et qu'il serait dangereux de supprimer. Michel Lévy trouve cette opinion *trop absolue* : sans doute, dans le cas de pléthore, un écoulement sanguin par les varices rectales peut produire une détente utile, momentanément ou périodiquement ; mais il n'en est pas toujours ainsi, les hémorrhoïdes deviennent parfois une incommodité des plus fâcheuses, et déterminent des accidents plus ou moins graves (gêne abdominale, troubles de la digestion, resserrement spasmodique des sphincters, fissures anales, épreintes, ténesme, tranchées, inflammation des tumeurs hémorrhoïdaires, abcès, etc., etc.).

Aussi, au point de vue hygiénique, devra-t-on agir différemment, suivant que les hémorrhoïdes constituent un inconvénient plus ou moins sérieux, ou une sorte de soupape de sûreté, par leurs pertes périodiques. On aura soin surtout de combattre la constipation par un régime approprié.

D. **Du côté de la respiration.** — L'asthme et le rhume.

a. *Asthme*. — L'asthme est considéré par bien des gens comme un brevet de longévité. Cette opinion est des plus contestables, et en admettant qu'elle soit vraie, ce qui n'est nullement démontré pour l'asthme essentiel, il n'en est pas de même de l'asthme symptomatique lié à une maladie du cœur, des poumons, de la plèvre,

[illegible] — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] et [illegible].

b. *Rhumes.* — Les [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et considérés comme indifférents, ne doivent jamais être négligés, car ils sont souvent l'indice d'une affection profonde à marche lente, et l'on doit toujours soupçonner derrière ces rhumes répétés l'existence d'une tuberculose en voie d'évolution.

V. Du côté des sécrétions. — Les sueurs, les éruptions cutanées, les suppurations externes, le ptyalisme, la miction.

a. *Sueurs.* — On les observe surtout chez les individus obèses, les sujets lymphatiques ou faibles, les valétudinaires, les convalescents, les emphysémateux ou les gens atteints d'affections cardiaques. Lorsqu'elles sont indépendantes d'une lésion interne, et qu'il y a lieu de les modérer, on peut les combattre par les moyens hygiéniques suivants : sobriété, exercice, promenades, bains froids, lotions et affusions froides, bains de mer, suppression des habits très-lourds ou trop chauds. On ne devra *pas*, en tous cas, les supprimer *brusquement*. Mondière conseille également de ne *pas toucher* aux *transpirations partielles*, limitées aux pieds, aux aisselles, etc., surtout si elles sont fétides ; on se contentera de lotions de propreté et de changement fréquent de linge.

b. *Éruptions cutanées.* — Michel Lévy, au point de vue

hygiénique, les divise en *quatre* variétés : 1° éruptions existant *avant la puberté* et qui disparaissent spontanément à cette époque; — 2° éruptions qui se déclarent à l'*âge critique* et remplacent une fonction qui s'éteint; — 3° éruptions se montrant à *toutes les époques de la vie*, mais non permanentes et affectant quelquefois une périodicité remarquable (érysipèle à répétition) ; — 4° *éruptions constitutionnelles* héréditaires ou acquises, qu'il est toujours dangereux de guérir, comme l'ichthyose générale.

Dans l'*enfance* apparaissent souvent, à l'époque de la *dentition*, des éruptions (érythème, feu de dents, intertrigo, lichen, eczéma, psoriasis, impétigo, ecthyma, etc.), connus sous le nom vulgaire de *gourmes*, qu'il vaut mieux respecter, surtout quand l'enfant est faible et mal constitué; s'il est bien portant, on pourra essayer de les modérer, mais ne jamais les supprimer brusquement. — Il en est de même des *phlegmasies cutanées* (prurigo senilis, pemphygus pruriginosus, etc.), qui, nées pendant l'*âge adulte*, ont continué dans l'âge mur, et persistent pendant la *vieillesse*; elles sont devenues des infirmités naturelles auxquelles il ne faut pas toucher (Rayer).

Ajoutons enfin qu'on ne doit pas supprimer les éruptions cutanées qui surviennent, comme *phénomène critique*, dans le cours d'une affection aiguë.

c. *Ptyalisme.* — Quelques personnes contractent l'habitude de cracher continuellement, sans qu'il y ait d'altération sensible de la salive, et sans être véritablement incommodées. Cette sputation habituelle et excessive s'observe chez les hypochondriaques — les hystériques, — les femmes enceintes, — dans certaines névroses, — chez les enfants à l'epoque de la dentition, — chez les fumeurs ou les chiqueurs ; — dans quelques

cas, la déperdition peut être assez forte pour devenir une véritable cause d'affaiblissement (Haller).

Miction. — Le nombre des mictions varie suivant des conditions tout à fait individuelles ; certains individus ont la vessie paresseuse, et urinent rarement ; — il faut dire aussi que l'habitude permet de retarder, pour ainsi dire à volonté, le moment de l'excrétion des urines ; mauvaise habitude, qui prépare des infirmités précoces du côté de la vessie.

F. Du côté des fonctions de relation. — Les sens, l'encéphale, l'appareil locomoteur.

a. *Sens.* — Les dispositions morbides qui peuvent atteindre les sens, sans être préjudiciables à la santé, sont : la *myopie*, la *presbytie*, la *dysécie* ou surdité incomplète et l'*abolition de l'odorat* (Michel Lévy). Nous les avons étudiées précédemment (voir page 340).

b. *Encéphale.* — Michel Lévy considère comme des habitudes certaines névroses, l'hypochondrie, le spleen, et quelques variétés de folie, qui coïncident avec la santé, c'est-à-dire avec le fonctionnement régulier des actes de la vie végétative et de la vie de relation, moins la juste coordination de ces derniers.

c. *Appareil locomoteur.* — Les états morbides habituels dont peuvent être atteints les appareils de la locomotion, sans préjudice sensible pour la santé, sont : les rhumatismes, les myodinies, les contractures, le rhumatisme articulaire chronique, et la goutte qu'on considère comme un brevet de longue vie, les difformités du système osseux, et particulièrement le rachitisme, dont le traitement est surtout une question d'hygiène (Michel Lévy).

DE LA CONSTITUTION.

On a confondu souvent la constitution avec le tempérament, il existe entre eux une différence capitale : suivant Royer-Collard, tout être est doué, primitivement et originellement, d'une constitution propre, distincte du tempérament proprement dit ; elle peut être modifiée par le régime, mais non détruite, tandis que le tempérament est essentiellement variable ; la constitution est le fond même de la nature individuelle, le tempérament en est la forme plus ou moins durable. — D'après Michel Lévy, elle résume tous les éléments organiques, toutes les différences individuelles étudiées précédemment (âge, sexe, hérédité, tempérament, idiosyncrasies, habitudes, etc.). Elle est la formule générale de l'organisation particulière de chaque individu, et se traduit par les expressions *force* et *faiblesse*, constitution forte ou constitution faible. — Becquerel pense que la force de la constitution de chaque individu est en raison directe des cinq conditions suivantes : 1° la solidité des divers organes ; — 2° la régularité du jeu physiologique des diverses fonctions ; — 3° le degré de force physique ; — 4° la résistance aux causes de la maladie ; — 5° l'énergie de la vitalité.

La constitution doit être étudiée dans ses rapports avec le tempérament, les idiosyncrasies, l'âge, le sexe, l'hérédité, l'habitude, la taille et le poids du corps.

A. **Rapports avec les tempéraments.** — La force ou la faiblesse de la constitution dépend surtout de la quantité de globules contenus dans la masse sanguine (Andral). Cette proportion est plus forte chez

l'homme que chez la femme, chez les individus *sanguins* que chez les lymphatiques, les sujets faibles ou épuisés. Chez ceux-ci, on trouve dans le sang une plus grande quantité d'eau et moins de globules. Les conditions qui peuvent modifier les proportions des divers éléments du sang, sans toutefois détruire la constitution, sont l'alimentation (Raspail) et les hémorrhagies. — Les tempéraments *nerveux* présentent une force de résistance souvent inattendue, et peu en rapport avec l'énergie du système musculaire ; ces tempéraments valent moins par leur force habituelle, que par celle qu'ils peuvent développer à un moment donné (Michel Lévy). Quant aux tempéraments *lymphatiques*, ils sont caractérisés par l'absence de force et l'apathie.

B. **Rapports avec les idiosyncrasies.** — L'idiosyncrasie *génitale* est loin d'être en rapport avec la force de la constitution ; un individu d'une complexion délicate peut présenter une plus grande puissance des organes génitaux qu'un autre très-sanguin, et en apparence très-robuste. — L'idiosyncrasie *digestive*, c'est-à-dire l'énergie de l'appétit d'un individu, et sa capacité à absorber une grande quantité d'aliments, ne sont pas une preuve ou un indice d'une forte constitution : les gros mangeurs présentent au contraire peu de résistance à l'action des maladies. — Il paraît enfin démontré, au point de vue de la respiration, qu'il existe un rapport intime entre la constitution, l'amplitude de poitrine, l'énergie de l'hématose et la capacité pulmonaire (Andral et Gavarret, Hutchinson, Hirtz, Woillez, etc.).

C. **Rapports avec l'âge et le sexe.** — Suivant Quételet, c'est à l'âge de 30 à 40 ans que l'homme atteint le maximum de la force musculaire ; — au point de vue du sexe, la constitution de l'homme est plus forte que celle de la femme.

D. **Rapports avec l'hérédité.** — L'influence de l'hérédité, au point de vue de la force constitutionnelle, est un fait indéniable, absolu ; l'énergie de la constitution se transmet des parents aux enfants, et une des meilleures chances de longévité, c'est d'être né de parents sains et forts. — A ce point de vue, certaines familles semblent jouir d'un privilége spécial, et tous leurs membres arrivent à une longue vieillesse (Rush) ; chez d'autres au contraire, la durée totale de la vie n'a qu'une courte période (P. Lucas).

E. **Rapports avec l'habitude.** — L'habitude peut, dans certaines limites, modifier la constitution, mais elle n'en change pas le fond.

F. **Rapports avec la taille et le poids du corps.** — Il y a une coïncidence évidente entre la taille et la constitution. Le *développement de la taille* est généralement considéré comme un indice de force, comme le signe d'une constitution solide, et l'on range dans les constitutions débiles les individus à petite taille; cette assertion ne doit pas être poussée trop loin, car il n'est pas rare de rencontrer dans l'armée des individus petits (chasseurs, voltigeurs) être autrement bien constitués et forts que d'autres à stature élancée, à poitrine courte et aux membres allongés (grenadiers). Les sujets d'une grande taille paraissent plus particulièrement disposés à la phthisie pulmonaire.

DE L'IMMINENCE MORBIDE.

On entend par imminence morbide, un état de l'organisme qui n'est pas la maladie, mais qui la prépare et qui en est pour ainsi dire le précurseur. D'après Becquerel, c'est un état encore physiologique bien

qu'exagéré, mais un degré de plus, et il deviendra pathologique. C'est pour ainsi dire la limite entre la santé et la maladie. Suivant Michel Lévy, l'imminence morbide doit être étudiée dans ses rapports avec les tempéraments, les idiosyncrasies, les âges, les sexes, l'hérédité, l'habitude et la constitution.

A. **Rapports avec les tempéraments.** — Les tempéraments *sanguins* sont prédisposés aux accidents de l'état pléthorique (congestions, hémorrhagies, inflammations aiguës, etc.); à l'état pathologique, comme nous l'avons déjà dit, les affections affectent un caractère franc, des allures nettes et se prêtent aux traitements énergiques. — Les tempéraments *nerveux* sont plus spécialement exposés aux névroses (névralgies, viscéralgies, palpitations nerveuses, hystérie, épilepsie, hypochondrie, hallucinations, etc.). Les individus nerveux sont plus sujets que les sanguins aux maladies en général, mais ils sont moins profondément atteints, et si les affections douloureuses sont plus intenses, en revanche elles compromettent moins la vie; elles suivent une marche irrégulière, intermittente, et peuvent parfois simuler les apparences d'une maladie des plus graves. — Le tempérament *lymphatique* a pour caractéristique morbide, l'exagération du système lymphatique et l'atonie des systèmes musculaire et nerveux. Les individus de ce tempérament sont exposés aux engorgements glanduleux, aux tumeurs articulaires, à la scrofule, aux ophthalmies rebelles, moins aux affections franchement inflammatoires et aux névroses. Les phlegmasies affectent une marche spéciale, sans acuité, sans réaction franche, avec terminaison incertaine et tendant à la chronicité.

Suivant Michel Lévy, l'*idiosyncrasie* a pour effet d'arrêter, de diriger l'imminence morbide, de détermi-

ner le siége, l'organe vers lequel doivent se porter plus particulièrement les efforts de la maladie; elle en localise pour ainsi dire les effets sur la région de l'économie prépondérante par sa vitalité ou remarquable par sa faiblesse relative.

B. **Rapports avec les âges.** — Chaque âge, en raison de ses conditions anatomiques et physiologiques, a ses prédispositions spéciales, ses imminences morbides particulières qui n'existent plus à un autre âge. — A la *période fœtale*, l'enfant est exposé : soit à des lésions dont les causes sont pour la plupart inconnues (hydrocéphalie, hydrorachis, hernies, encéphalocèle, ichthyose, etc.) et qu'il est difficile de prévenir; soit à des accidents qu'on ne peut pas toujours combattre par l'hygiène (violences extérieures, fractures, luxations, rougeole, scarlatine, variole, tuberculose, choléra, fièvre typhoïde, syphilis, etc.). — Le *nouveau né*, dans les cas d'accouchement long et difficile, avec application de forceps, peut être exposé aux accidents suivants : céphalématome épicrânien (P. Dubois), hémiplégie faciale (Vernois), paralysie du deltoïde (Daguenier), fracture du crâne, apoplexie ou asphyxie; — ophthalmie purulente, dans les cas de blennorrhagie de la mère. — L'*accouchement* peut être suivi d'inflammation du cordon avec érysipèle, de phlegmasie des parois abdominales, d'hémorrhagie, d'ictère, (Hervieux) ou de sclérème qui apparaît du cinquième au douzième jour (Gardien). — L'*enfance* est exposée à un grand nombre de maladies dont l'imminence varie suivant les époques : d'une manière générale, en raison de la riche vascularisation de ses tissus, elle est plus que tout autre âge prédisposée aux hémorrhagies, soit constitutionnelles (hémophylie), soit chroniques ou cachectiques, plus particulièrement de un à cinq ans, suivant Rillet et Barthez. — La même cause les expose aux phlegmasies *internes*

(inflammations du tube digestif, de l'œsophage, stomatites, coryzas, accidents de la dentition) et *externes* (érythème de la face, de l'anus, des fesses, lichen, prurigo, etc.). — La forme *cachectique* et *chronique* atteint en général les filles, les enfants les plus jeunes et les plus délicats ; les inflammations *aiguës* et *franches*, les garçons, les enfants les plus âgés et les plus robustes.

L'inflammation séreuse du tissu cellulaire apparaît surtout entre deux et cinq ans ; — l'hydrocéphalie vers la même époque ; — l'hydropéritonite primitive et secondaire, qui frappe plutôt les garçons que les filles, apparaît après six ans ; — l'ascite primitive, à forme *aiguë*, frappe de préférence les sujets forts, bien constitués ; la forme *chronique* ou *cachectique* se rencontre surtout chez les enfants débiles ; — l'incontinence d'urine, qui ne laisse pas l'urine s'accumuler dans la vessie, et le petit diamètre de l'urèthre, qui ne permet pas la sortie des concrétions solides, expliquent la fréquence des calculs dans l'enfance (Civiale).

De deux à sept ans apparaît une prédisposition spéciale aux affections pseudo-membraneuses telles que le croup, l'angine couenneuse qui dominent toutes les maladies de l'enfance, et frappent surtout les enfants fortement constitués (Rilliet, Barthez et Blache). — Le muguet apparaît principalement entre cinq et dix ans, dans les fièvres éruptives, les fièvres typhoïdes, les entéro-colites, etc. — Les maladies de l'appareil respiratoire (pneumonie) menacent l'enfant à tout âge ; mais plus particulièrement de un à cinq ans (Valleix). — La bronchite est d'autant plus rare que l'enfant est plus jeune (Rillet et Barthez). — La coqueluche apparaît surtout de un à sept ans (Blache). — L'inflammation des organes génitaux urinaires est rare. Les méningites et les encéphalites sont fréquentes au contraire. — Les maladies miasmatiques sont

particulièrement à redouter pour les enfants : la fièvre typhoïde, rare dans les premières années de l'enfance, moins rare entre 5 et 8 ans, apparaît surtout de 5 à 14 ans. — Dans les pays marécageux, les fièvres enlèvent un grand nombre d'enfants au-dessous de 10 ans (Villermé). — Les maladies nerveuses sont fréquentes, et les convulsions peuvent accompagner presque toutes les maladies (diarrhées, vers intestinaux, fièvres éruptives), et surtout la dentition. Les convulsions *primitives* ou *sympathiques* se montrent ordinairement avant l'âge de 7 ans; les convulsions *symptomatiques*, fréquentes encore à cette période, apparaissent aussi entre 6 et 15 ans; — après les convulsions, les maladies nerveuses les plus ordinaires sont la chorée et l'épilepsie; — ajoutons enfin que la cachexie scrofuleuse et la tuberculisation (méningite tuberculeuse, carreau) se montrent surtout entre 1 et 10 ans.

Puberté, âge adulte. — Les maladies auxquelles sont plus particulièrement exposés l'adolescence et l'âge mûr sont : les épistaxis, les hémorrhoïdes, — les hémorrhagies internes chez la femme, — les ascarides, — le ténia dans l'âge moyen; — les inflammations cutanées aiguës ou chroniques (de 20 à 35 ans), — les irritations du larynx (de 30 à 45 ans, Trousseau), — les inflammations des bronches, des poumons et des plèvres, surtout de 25 à 30 ans (Barthez, Grisolles). — Chez la femme, les maladies inflammatoires de l'appareil génital, — la fièvre typhoïde de 20 à 30 ans (Forget), — la fièvre intermittente, — les névroses (hystérie, épilepsie, hypochondrie, manie, etc.), — la chlorose, surtout à l'époque de la puberté, et la cachexie scrofuleuse, — les tubercules, très-communs de 18 à 40 ans, surtout de 21 à 28 ans chez l'homme; avant 20 ans chez la femme.

Age de retour. — A cette époque apparaît la prédisposi-

tion morbide aux affections suivantes : les accidents pléthoriques, — la tendance aux hémorrhagies supplémentaires chez la femme, ou symptomatiques de lésions organiques de la matrice ou des seins (polypes, tumeurs fibreuses, squirrhe, cancer, etc.) — les affections inflammatoires perdent de leur acuïté, et tendent à devenir chroniques. — Les fièvres miasmatiques sont plus rares, la fièvre typhoïde apparaît peu au delà de 50 ans ; — les névroses et les affections convulsives disparaissent, excepté chez les femmes qui éprouvent souvent à cette époque : des céphalalgies, des migraines opiniâtres, des insomnies, des spasmes, de la tristesse, du spleen, parfois même des troubles intellectuels pouvant aboutir à l'aliénation mentale (Brière de Boismont), — quelquefois l'épilepsie (Rocque) ou l'hystérie (Pinel) ; — dans d'autres cas, au contraire, la période de la ménopause fait disparaître des habitudes ou des troubles morbides existant depuis longtemps (névralgies, hémicrânies, douleurs rhumatismales, etc.). — Suivant Lachaise et Benoiston de Châteauneuf, la période de 40 à 50 ans est plus critique pour l'homme que pour la femme. — Les *conditions hygiéniques* qui, chez la femme, peuvent prévenir ou diminuer les accidents, les inconvénients de la ménopause et les imminences morbides qui en résultent, sont les suivants : régime doux, humectant, médiocrement nutritif, végétal et surtout lacté, — suppression des boissons excitantes (alcooliques, aromatiques), — vêtements chauds, capables d'exciter légèrement la peau, — exercice modéré dans un air sec et vif, — éviter tout ce qui peut exalter la sensibilité, irriter les organes génitaux ou réveiller les désirs vénériens, — calme moral, — en cas d'anémie consécutive à des pertes utérines répétées, donner des ferrugineux et des toniques.

Vieillesse. — Les affections auxquelles les vieillards se trouvent naturellement prédisposés, par suite des modifications anatomiques et physiologiques survenues à cet âge, sont : l'affaiblissement des sens, les tremblements, la faiblesse, la paralysie de la vessie, les calculs urinaires, les hémorrhagies cérébrales, le ramollissement cérébral, consécutivement aux troubles de la circulation et surtout aux altérations artérielles (athérome, embolies, etc.), les lésions du cœur, les engorgements, les hypérémies passives, les congestions et les catarrhes pulmonaires, — l'emphysème du poumon, — des érythèmes secs et certaines éruptions cutanées, par suite du défaut de sécrétion sébacée et de transpiration ; — des troubles digestifs dus à la chute des dents, à la diminution de la sécrétion salivaire et à l'insuffisance de mastication ; — quelquefois la gangrène spontanée des membres inférieurs, par défaut d'innervation ou embarras de la circulation. — En revanche, il est un certain nombre de maladies pour lesquelles la vieillesse constitue une sorte d'immunité, ce sont : les fièvres éruptives, les névroses, le rhumatisme articulaire aigu, les fièvres intermittentes, idiopathiques, les dysménorrhées, les affections aiguës de l'utérus, etc. — Les maladies, à cette époque de la vie, affectent une marche particulière ; elles se développent lentement, sourdement, sans grand appareil fébrile, sans retentissement sympathique vers les autres organes, quelquefois même elles passeraient inaperçues, si l'on n'examinait pas le malade avec soin.

L'examen des faits relatifs à l'imminence morbide suivant les âges conduit à cette conclusion : que l'organisme tend de plus en plus vers la maladie, par l'usure graduelle des organes, et que la force de résistance va en diminuant avec les années ; aussi le nombre des

jours de maladie par an augmente-t-il avec l'âge; il résulte en effet de statistiques faites en Écosse que la durée annuelle moyenne des maladies est la suivante : à l'âge de 20 ans, 4 jours de maladie ; — à 30 ans, plus de 4 jours ; — à 40 ans, de 5 à 6 jours ; — à 45 ans, 7 jours ; — à 50 ans, de 9 à 10 jours ; — à 55 ans, de 12 à 13 jours ; — à 60 ans, 16 jours ; — à 65 ans, 30 à 36 jours ; — à 70 ans, de 73 à 74 jours (Villermé).

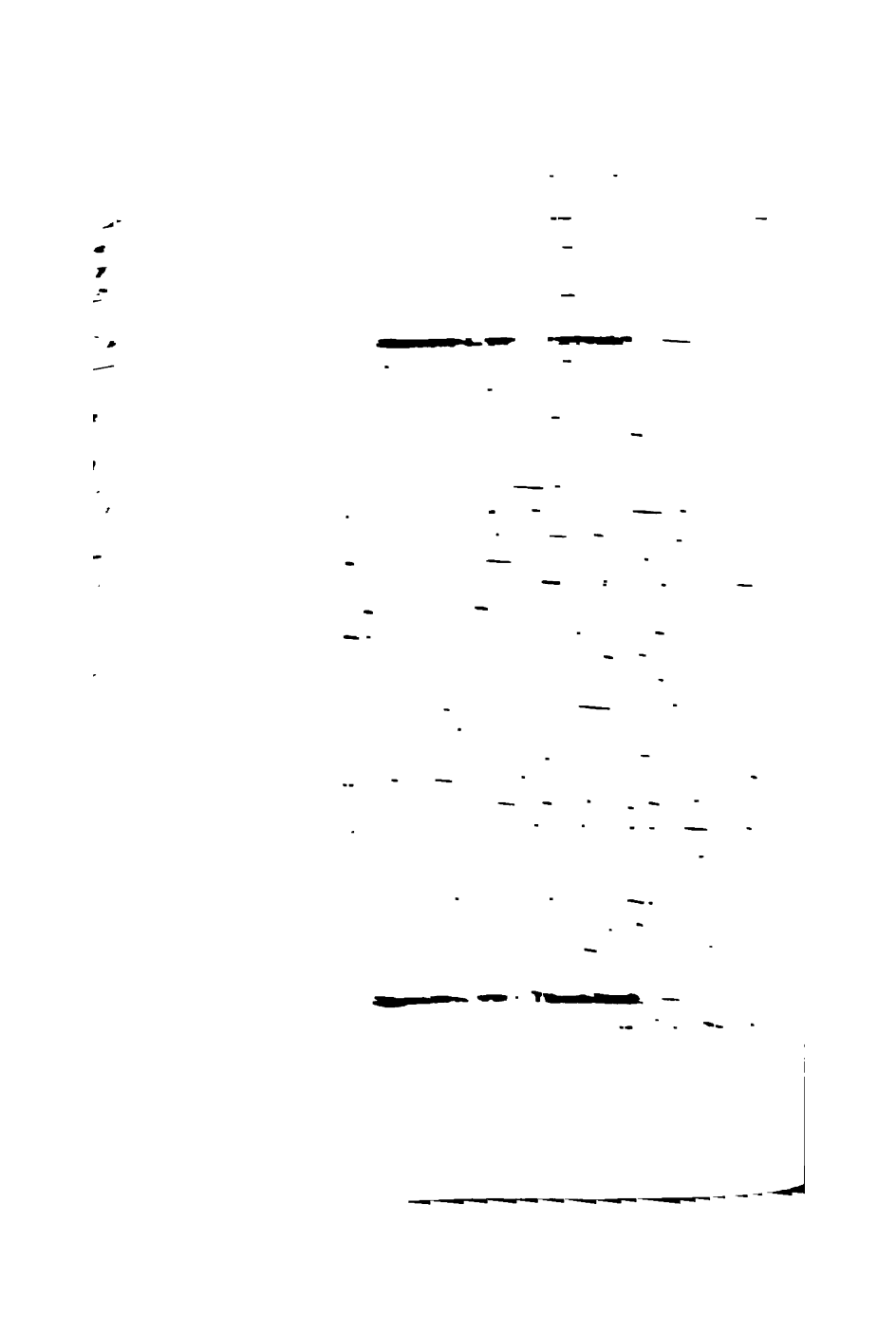
Ajoutons enfin que, au point de vue de l'influence de l'âge sur la production des maladies, on admet d'une manière générale : que l'*enfance* prédispose aux maladies des *organes encéphaliques* ; — l'*adolescence* et la *jeunesse* à celles de la *poitrine* ; — l'âge du *retour* et du *déclin* aux affections de l'*abdomen*.

C. **Rapports avec les sexes.** — Suivant Michel Lévy, l'imminence morbide est ici absolue ou relative : *absolue*, lorsqu'elle se rapporte à des maladies inhérentes à l'organisation propre de l'homme ou de la femme ; — *relative*, quand elle s'applique aux maladies dont les deux sexes sont tributaires, mais dans des proportions inégales.

1° **Imminence absolue.** — Les maladies ou états morbides qui menacent *exclusivement* l'*homme* portent sur les fonctions et les organes de la génération ; ce sont : l'impuissance, le satyriasis, les pertes séminales, etc., dont nous avons déjà parlé à propos des habitudes morbides. On peut rapprocher de ces maladies certaines affections locales des organes génito-urinaires (uréthrite, rétrécissement de l'urèthre, orchites, inflammation de la vessie, engorgements prostatiques, hydrocèle, sarcocèle, etc). — Chez la *femme* apparaissent, à diverses époques de son existence, des modifications ou crises physiologiques qui deviennent des causes déterminantes ou prédisposantes de certai-

nes maladies ; ce sont, par exemple : l'établissement des règles, leur suppression, la copulation, la grossesse, l'avortement, l'accouchement et tous ses accidents, la lactation, etc. La *grossesse* en particulier fait plus que prédisposer la femme à un état maladif quelconque ; elle devient la source d'une foule de souffrances ou d'incommodités (ptyalisme, nausées, vomissements, anorexie, constipation, pléthore, hémorrhagies, varices des membres inférieurs, œdème, troubles de la miction, accidents éclamptiques, manie, folie, etc.). — L'*allaitement* détermine aussi l'imminence d'accidents plus ou moins graves (fièvre de lait, insuffisance ou excès de la sécrétion lactée entraînant l'épuisement, lésions des mamelons et des seins, etc.).

2° **Imminence relative.** — La statistique démontre que certaines maladies prédominent plutôt dans un sexe que dans l'autre : ainsi, par exemple, les *névroses* et la plupart des lésions du système nerveux s'observent en plus grand nombre chez les *femmes* (aliénation mentale, épilepsie, chorée, névralgies, etc.). — Pour les maladies les plus communes ou les plus dangereuses (fièvre typhoïde, fièvres éruptives, tubercules, etc.), il est difficile de dire pour quel sexe est la plus grande fréquence ; les résultats sont contradictoires, au moins pour les affections susnommées. Les manifestations scrofuleuses ne présentent pas de différence notable chez les deux sexes ; il paraît cependant démontré (Lebert) que les hommes offrent 1/3 d'artropathies de plus que les femmes ; mais, chez celles-ci, les maladies de peau sont plus fréquentes (1/3 en plus), ainsi que les maladies des yeux et les cancers (Littré). — Les calculs, la goutte, la gravelle, s'observent au contraire plus souvent chez l'homme que chez la femme (Van Swieten). — Parmi les affections inflammatoires, la



s maladies; elle peut également agir en sens inverse créer, dans certains cas, une sorte d'immunité; c'est si qu'on voit des individus vivre continuellement au lieu d'affections épidémiques ou endémiques extrêment dangereuses (fièvre jaune, fièvre palustre, hus, choléra, etc.), sans en éprouver même de lées atteintes; il semble que l'organisme s'accoutume, familiarise, pour ainsi dire, avec les principes morbes. On observe des faits analogues en thérapeutique, r l'administration des substances toxiques, c'est ce on appelle la tolérance.

. **Rapports avec la constitution.** — L'imminence rbide varie suivant : 1° la force; — 2° la faiblesse la constitution; — 3° la forme générale de l'indi-l.

° **Force.** — D'une manière générale, les constitus fortes, robustes, pleines de vitalité, présentent plus résistance aux actions morbides, et supportent mieux écarts de régime qui seraient funestes à d'autres vidualités. Elles sont plus particulièrement exposées maladies aiguës, aux inflammations et aux accis violents de la pléthore sanguine.

Faiblesse. — La faiblesse de la constitution, sui-. l'expression de Brown, « crée l'opportunité des adies, favorise particulièrement leur invasion la forme chronique, et dispose aux affections catiques. » — Les sujets à constitution faible sont particulièrement vulnérables à l'action des ma-s; ils doivent prendre continuellement des préions pour s'en garantir, et ne parviennent à un âge cé qu'au prix des soins les plus minutieux.

Forme générale. — Celles qui modifient le plus uence morbide sont l'obésité et la maigreur.

bésité, produite par l'accumulation de la graisse

dans le tissu cellulaire, constitue une infirmité qui peut, à la longue, provoquer ou préparer des accidents plus ou moins sérieux. A l'état normal, la graisse est au poids total du corps comme 1 : 20; dès qu'elle dépasse cette proportion, l'obésité commence et suit une progression plus ou moins rapide; dans la polysarcie, elle peut arriver à former la moitié ou les 3/5 du poids total du corps; on a vu des individus peser 400, 600, 800 livres (Raige-Delorme). Presque tous les organes, enveloppés, infiltrés de graisse, sont moins volumineux, moins actifs qu'à l'état normal. On observe l'obésité : à deux époques de la vie, dans l'enfance et vers la quarantième année; — chez les sujets lymphatiques; — chez les gens qui mangent beaucoup, prennent peu d'exercice, et n'ont aucun souci ou peu de préoccupations intellectuelles.

Les *troubles fonctionnels* que détermine l'obésité sont les suivants : mouvements pénibles, lents, difficiles, essoufflement au moindre exercice, — sommeil lourd, pesant et prolongé, — menstruation peu abondante, — appétits vénériens très-faibles, souvent stérilité chez la femme, — ajoutons enfin que les digestions sont fort actives; c'est la seule fonction qui s'accomplisse avec un peu d'énergie. — Au point de vue physiologique : gêne de la respiration et de la circulation, par le refoulement du diaphragme; — diminution de la capacité thoracique, et dépôt graisseux sur le cœur; dégénérescence graisseuse des parois artérielles; — congestion vers les organes thoraciques et encéphaliques; — prédisposition à l'anévrysme, à l'apoplexie cérébrale ou pulmonaire; — peu de tendance à la réaction dans les cas de maladie.

Régime hygiénique. — On doit s'occuper de l'obésité dès son début, car plus tard on essayerait en vain de la

combattre; les agents thérapeutiques ont peu d'action; les moyens hygiéniques rationnels capables de diminuer l'embonpoint sont les suivants :

1° Alimentation peu abondante, diminution graduelle de la ration journalière, jusqu'à la limite au-dessous de laquelle on ne se sent plus restauré (Michel Lévy); — quitter toujours la table avec la sensation de l'appétit non satisfait; — régime composé de végétaux, de viandes maigres et de fruits bien mûrs; — exclure les corps gras (graisse, beurre, huile, lait); — usage très-limité des matières sucrées, amylacées; — peu de boissons aqueuses, pas d'alcooliques, pas de bière.

2° Exercices variés ayant pour but de produire une dépense notable de forces; — longues promenades à pied, surtout à jeun, et poussées jusqu'à la fatigue; — escrime, gymnastique, — bains de propreté avec 180 à 200 gr. de sous-carbonate de soude, — sudation hydrothérapique, — massage.

3° Peu de sommeil (6 à 7 heures seulement), se lever de bonne heure.

4° Combattre la constipation par des laxatifs légers, des lavements, etc.

5° Habiter dans un lieu sec et élevé.

Ce régime général doit être suivi pendant un temps très-long, et sans interruption, avec la plus grande persévérance.

Trousseau conseille encore aux gens obèses, 2 grammes de bicarbonate de soude à chaque repas, ou 50 grammes d'eau de chaux, si le bicarbonate est mal supporté. — William Banting insiste tout particulièrement sur la réduction graduée et persistante de la ration alimentaire.

Voici le régime qui lui avait été prescrit, et qui lui permit de perdre 17 kilogrammes en 38 semaines: au déjeuner, 4 à 5 onces de bœuf, de mouton, de rognons, de

dans [illegible]
peu t[illegible]
plus [illegible]
au [illegible]
pas [illegible]
pro[illegible]
ell[illegible]
tot[illegible]
80 [illegible]
en [illegible]
n[illegible]
h[illegible]
l[illegible]

[illegible] Michel [illegible] d'une [illegible] décider [illegible] qui [illegible] très-[illegible] grande [illegible] système nerveux, et prédispose à l'immi-

nence morbide que comporte cet état particulier de l'organisme. — Les sujets très-maigres sont sujets aux accidents morbides suivants: défaut de vigueur, de résistance, affaiblissement général, névralgies, névropathies, fractures, hernies; — déplacement de la matrice chez les femmes.

Règles d'hygiène. — Les moyens de combattre la maigreur dépendent surtout de l'hygiène. Voici les principales indications: 1° écarter les causes qui peuvent déterminer ou entretenir la maigreur; — 2° augmenter autant que possible la nutrition de tous les tissus, de tous les organes, à l'aide d'une alimentation copieuse (surtout des substances grasses et féculentes), du repos corporel et intellectuel, et du sommeil prolongé.

Dans les cas où il paraît bien démontré que la maigreur est devenue une habitude de l'organisme, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter davantage.

DE LA CONVALESCENCE.

Suivant Littré, la convalescence est une *période de transition* entre la maladie qui n'existe plus, et le retour parfait de la santé et des forces au degré que comporte la constitution individuelle.

Elle imprime aux différents actes organiques des modifications plus ou moins profondes:

a. **Appareil digestif.** — Le retour de la faim est un des premiers signes de la convalescence; cette sensation est vive, quelquefois excessive; dans certains cas la faim est véritablement vorace, et l'on est souvent obligé de la modérer, de régler les repas. C'est un point important à surveiller, si l'on ne veut s'exposer à des rechutes plus ou moins graves, comme dans la fièvre typhoïde: une

alimentation trop substantielle ou *trop abondante* peut provoquer du ballonnement du ventre, des renvois acides, des borborygmes, le réveil de la fièvre, quelquefois de la diarrhée; — une alimentation *insuffisante* peut au contraire retarder le retour à la santé, et prolonger la convalescence.

b. **Absorptions.** — Elles sont très-actives en général, et d'autant plus que les pertes causées par la maladie ont été plus considérables.

c. **Circulation.** — Le pouls est extrêmement mobile, ordinairement ralenti (50, 40, 35 pulsations par minute); il s'accélère sous l'influence de la moindre cause (mouvements, émotions morales, approche du médecin, etc.) Des palpitations passagères se montrent souvent dans le cours de la convalescence. Le ralentissement ordinaire de la circulation explique le défaut de calorification des convalescents, et leur tendance aux refroidissements, cause fréquente de rechutes ou de complications nouvelles.

d. **Respiration.** — A l'état de repos, pas de modification sensible dans les fonctions respiratoires, la respiration est ample et libre; elle est gênée, anxieuse au contraire au moindre mouvement, et les convalescents s'essoufflent facilement.

e. **Sécrétions.** — La convalescence est quelquefois précédée de sécrétions exagérées (flux ou sueurs critiques) qui disparaissent dès qu'elle s'établit franchement. — Les *urines* changent de caractère: de rares, rouges et foncées qu'elles étaient, elles deviennent plus copieuses, moins denses et moins colorées. — La *salive* est plus abondante et facilite la digestion des féculents; — quelquefois les sécrétions épidermiques sont profondément modifiées, et l'on voit tomber les cheveux et les poils.

f. **Génération.** — Les désirs génésiques se réveillent, et s'accompagnent quelquefois de pollutions nocturnes; ces pertes peuvent parfois, suivant Franck, devenir une cause d'affaiblissement et retarder la convalescence. — Michel Lévy trouve cette crainte exagérée. — Chez les femmes, retour des règles.

g. **Fonctions de relation.** — Les *facultés cérébrales* se réveillent, mais conservent une faiblesse qui dure plus ou moins longtemps; la susceptibilité nerveuse augmente et s'exalte passagèrement pour des causes futiles; les convalescents sont souvent irritables, impatients, prompts à s'inquiéter, à croire à une rechute. Quelquefois les fonctions intellectuelles sont profondément atteintes; par exemple, à la suite des maladies générales graves (fièvre typhoïde, choléra, etc.), la mémoire fait défaut, les idées naissent avec peine, il y a des cas enfin où elles sont complètement déviées, et le sujet reste pour la vie dans un état d'idiotie plus ou moins caractérisé.

Le *système musculaire* est d'abord fort affaibli; les mouvements sont lents et incertains; la force ne revient que peu à peu dans les membres.

Les *sens* sont aussi plus ou moins atteints: la *vue* est trouble, incertaine, les yeux ne peuvent supporter l'éclat du jour ou d'une lumière vive. — L'*ouïe* est parfois un peu obtuse. — Le *goût* revient rapidement à l'état normal; c'est un bon signe du commencement de la convalescence.

Enfin le *sommeil* est, comme pendant l'enfance, calme, paisible, réparateur, mais léger.

Les *conditions* qui *modifient* les allures de la convalescence sont:

1° **La nature de la maladie.** — Après les *maladies aiguës*, on observe en général l'ensemble des symptômes suivants: appétit renaissant, parfois exagéré, impérieux; — respiration plus libre, plus ample, — langue humide

et rosée, — mollesse du ventre avec tenant [illegible] stipation : — chez la femme retour des r[illegible] l'homme réveil des désirs vénériens — [illegible] moite, habituelle, donnant à la palpation [illegible] douce et uniforme ; sommeil réparateur [illegible] changement d'humeur gaieté, épanouissement [illegible] sionomie, — vivacité du regard — retour aux habitudes acquises fumer, chiquer, priser, etc. maladies *aiguës générales* (variole, scarlatine, [illegible] phoïde, choléra, etc.), sont suivies de convalescences [illegible] gues et opiniâtres.

Dans les cas de *maladies chroniques*, le retour [illegible] ne suit pas une marche aussi rapide ; [illegible] lentement, difficilement ; — les fonctions rev[illegible] l'état normal peu à peu, une à une pour ains[illegible] force de régime et de soins, et, même revenues [illegible] normal, elles manquent encore de force pendant [illegible] temps.

Les *affections catarrhales* laissent à leur suite un [illegible] blissement très-marqué avec des diarrhées rebelles [illegible] une tendance aux infiltrations séreuses du tissu c[illegible] laire sous-cutané et sous-muqueux. — Les névroses [illegible] *affections périodiques* ont les convalescences les [illegible] rapides.

2° **Les conditions de la vie individuelle.** — [illegible] sexe, l'âge, les tempéraments, les idiosyncrasies et sur tout la force de la constitution.

3° **La durée de la maladie.** — Il n'y a pas toujours de rapports précis entre ces deux données : certaines maladies aiguës sont suivies de convalescences longues et difficiles (scarlatine, par exemple) tandis que des maladies chroniques présentent une convalescence facile et prompte.

4° **La nature du traitement.** — L'influence de la

érapeutique sur la durée de la convalescence est difile à préciser, en raison de l'insuffisance des données niques ; on peut cependant formuler actuellement propositions suivantes :

A. La durée et la solidité de la convalescence sont *en ison inverse* des déperditions que le traitement a fait rouver aux malades. — La méthode des émissions nguines peut produire de l'anémie, avec des accidents nsécutifs (œdème des membres inférieurs, anasarque, iarrhées passives, etc.), très-lents à guérir ; les pertes, ans ce cas, se réparent difficilement et la convalescence st longue.

B. La durée et la stabilité de la convalescence sont galement *en raison inverse* de la sévérité et de la durée le la diète imposée aux malades ; on devra donc recouir à la diète dans des limites raisonnables ; nous avons vu du reste, au chapitre de l'alimentation, dans quelles conditions elle doit être employée (voir page 273).

C. Dans les maladies aiguës, les *saignées*, répétées à courts intervalles, prolongeront moins la convalescence que si elles sont réparties, en somme égale, sur un grand nombre de jours (Michel Lévy).

D. Les *évacuations abondantes* (selles copieuses, sueurs excessives, diurèse prolongée, suppuration de longue durée, etc.), résultant naturellement de la maladie, agissent de la même façon que la diète ; elles peuvent rendre la convalescence longue et moins facile.

Un fait important à signaler, c'est que, dans certains cas, on croit la convalescence bien établie, quand la maladie, après une amélioration trompeuse, ne fait que passer à l'état chronique, ou est remplacée par une autre lésion, développée sourdement vers un organe quelconque. — Il faut donc songer à ces *pseudo-convalescences*, et, avant de déclarer le malade guéri, l'examiner avec

[illegible] toile s'il ne [illegible]
d'une nouvelle affection [illegible]
[illegible] d'hygiène. — [illegible]
[illegible] sont prescrits [illegible]
Voici les principales [illegible]
[illegible] refroidissements [illegible]
[illegible] de l'air [illegible]
[illegible] l'humidité. [illegible]
[illegible] vêtements bien [illegible]
[illegible] pendant une température [illegible]
[illegible] degrés, — [illegible]
[illegible] de l'air. [illegible]
[illegible] des courants [illegible]
[illegible] chauds, en [illegible]
[illegible] les refroidissements [illegible]
[illegible] plus chauds [illegible]
[illegible] chausses de [illegible]
[illegible] chaussures des [illegible]

[illegible] seulement vers la [illegible]
[illegible] courte durée, [illegible]
[illegible] alcalins), et [illegible]
[illegible] de la peau. [illegible]
[illegible] être absolument [illegible]
[illegible] aigus [illegible]

[illegible] le plus grand [illegible]
[illegible] recommande [illegible]
[illegible] à la faim [illegible]
[illegible] de l'estomac :
[illegible] à la mastication.
[illegible] plus en rapport avec la tolé-

e gastrique, et consulter, pour le choix, les habitudes viduelles, en tant qu'elles ne sont pas nuisibles. — iel Lévy conseille la gradation alimentaire suivante s la convalescence des maladies aiguës : bouillon dé let, bouillon de bœuf, coupé d'eau par moitié, par tiers, pur; — légers potages avec un peu de fécule (semoule, ioca, riz); — lait de poule, quelques conserves de its; — puis des œufs frais, cuits à la coque, des légumes bacés (chicorée, laitue, épinards, etc.); — un peu poisson et un peu de pain bien cuit et léger, arrosé au rougie par un vin peu alcoolique. — A mesure que convalescence s'accentue, le régime deviendra de plus en us substantiel (viandes blanches, viandes noires, viandes ties, etc.), — vin pur et généreux; — on devra surtout urveiller la manière dont chaque aliment est accepté ar l'estomac ou les intestins, et revenir à l'abstinence lus ou moins complète, dès qu'on observe le moindre ymptôme de trouble digestif (diminution d'appétit, amertume de la bouche, langue blanche, léger mouvement de fièvre, etc.);

5° *Surveiller* avec soin les *sécrétions* et les *excrétions*, arrêter les sueurs trop abondantes et qui affaiblissent; — donner des boissons aqueuses, pour modifier la nature et la quantité des urines; — combattre, par de légers laxatifs ou des lavements, la constipation habituelle chez les convalescents. — Les pollutions nocturnes seront traitées par des lotions froides sur le périnée et les parties sexuelles;

6° Passer les *premiers jours* de la convalescence *au lit*, qui ne sera ni trop dur, ni trop mou (crin, laine, pas de plume); pas de couvertures trop lourdes ni trop chaudes; — ventilation convenable; ne pas placer le lit dans une alcôve, ni l'entourer de larges rideaux; — quand le convalescent pourra sortir du lit, lui permettre de s'as-

seoir quelques heures dans un fauteuil, auprès d'un bon feu en hiver; en été, près d'une fenêtre donnant sur un jardin. — La première promenade aura lieu dans la chambre, puis au dehors, d'abord en voiture, plus tard à pied ; les promenades se feront dans la soirée en été, le matin en automne, dans le milieu du jour au printemps (Michel Lévy) ;

7° Au point de vue *intellectuel* et *moral*, éloigner des convalescents toute cause d'agitation ou d'émotion, les conversations prolongées, les lectures demandant une attention soutenue. Si le malade est atteint de nostalgie, l'indication est de le renvoyer le plus tôt possible dans son pays.

DES INFIRMITÉS.

Suivant Requin, on entend par *infirmité* « tout cas dans lequel un individu, avec ou sans désordre appréciable de la disposition matérielle du corps, ne possède pas telle ou telle fonction, ou les possède d'une manière imparfaite ou irrégulière, tout en jouissant d'ailleurs d'une bonne santé, relativement aux conditions physiologiques qui lui sont propres dès la naissance ou que des maladies antérieures lui ont faites . » Dans l'infirmité, la fonction ou n'a jamais existé, ou bien est définitivement altérée ou abolie.

L'infirmité est un *fait accompli*, et peut être *congénitale* ou *acquise*.

Les principales *infirmités congénitales* sont la plupart des vices de conformation (pied-bot, bec-de-lièvre, absence de la cloison nasale, adhérences des doigts, des membres, ankylose congénitale, membres surnuméraires). Elles sont parfaitement compatibles avec la santé.

Les *infirmités acquises* sont celles qui résultent de

certaines maladies entraînant la perte d'un membre, d'un organe, ou sont le résultat d'une opération chirurgicale. Sans troubler beaucoup la santé, elles deviennent plus ou moins gênantes dans le commerce de la vie commune.

A l'occasion des infirmités consécutives à une opération chirurgicale, il est bon de faire remarquer que, dans certains cas, l'*amputation* d'un membre important (jambe) devient souvent le point de départ d'une exubérance de santé générale que ne promettait nullement la constitution primitive du malade ; la nature dépasse même parfois les bornes de la réparation, et les sujets acquièrent une vigueur telle, qu'on peut redouter à un moment tous les accidents de la pléthore (étourdissements, congestions vers le cerveau, vers les organes thoraciques, etc). Le moyen de prévenir et de combattre ces accidents est de soumettre les malades à un régime hygiénique convenable, consistant surtout dans des promenades, des exercices qu'il n'est malheureusement pas toujours facile de faire exécuter, dans les cas d'amputation de la jambe, par exemple. — Les moyens mécaniques, les appareils sont souvent insuffisants pour permettre une locomotion prolongée ; ils doivent, en tous cas, être construits de telle sorte qu'ils n'exercent aucune compression fâcheuse sur le moignon, et ne touchent pas à la cicatrice.

TROISIÈME PARTIE

HYGIÈNE PUBLIQUE OU SOCIOLOGIE

DES RACES.

Les différentes nations dispersées à la surface du globe présentent, entre elles, des caractères de ressemblance ou des différences de conformation extérieure qui ont permis de les diviser en un certain nombre de groupes, auxquels on a donné le nom de *races*.

Quant à la question de savoir quelle est l'*origine* véritable de ces diverses races humaines, si elles dérivent toutes d'un type unique ou si elles représentent autant d'espèces primitives, cette question est loin d'être résolue ; actuellement, trois opinions se trouvent en présence, ce sont :

1° *La doctrine monogéniste* (Cuvier, Flourens), qui fait descendre tous les hommes, sans distinction de races, d'un seul et même couple ; les différences qu'offrent entre elles les diverses branches de la famille humaine sont le résultat de l'action prolongée des milieux et de l'adaption de l'homme à ces milieux.

2° *La doctrine polygéniste*, qui, se basant sur les différences profondes et radicales observées entre les diverses races, admet la pluralité originelle des divers groupes humains.

3° *La doctrine du transformisme* (Lamark, J. Geoffroy-

Saint-Hilaire et surtout Darwin). — Les deux doctrines précédentes admettent, comme axiome, le principe de l'*immutabilité de l'espèce*, tel que le concevaient Buffon et Cuvier. Darwin chercha à établir que l'*espèce* est *loin d'être immuable*, qu'elle est au contraire *essentiellement transitoire*, qu'elle se fait et se défait par la reproduction sélective de leurs variétés (Proust). Les *procédés* à l'aide desquels se font les modifications qui différencient les espèces les unes des autres sont : *a.* la *sélection naturelle* ou *concurrence pour la vie*, en vertu de laquelle les races ou les individus les mieux doués ou les mieux adaptés aux milieux, l'emportent sur les autres, et tendent à les absorber ou à les faire disparaître ; — *b.* la *sélection sexuelle*, en vertu de laquelle les individus les mieux doués l'emportent sur les autres individus du même sexe, sous le rapport de la propagation de l'espèce ; il en résulte des produits supérieurs aux autres et dont les qualités, par la répétition de cette sorte de triage, s'accusent et s'exagèrent de plus en plus, au point de constituer définitivement un type nouveau bien différent du type primitif.

Quoi qu'il en soit des théories, on divise l'espèce humaine en *quatre* grands groupes ou *races principales*, savoir :

1° **La race blanche ou caucasique**, dont les principaux caractères sont les suivants : angle facial de 85° environ, — tête ovale, — front large et haut, — nez plus ou moins aquilin, — dents perpendiculaires à la mâchoire, — yeux droits, — peau blanche et rose ou un peu brune, — cheveux fins. Elle comprend les peuples les plus civilisés.

En voici la distribution :

RACES BLANCHES PURES OU REGARDÉES COMME TELLES.

TRONC.	BRANCHES.	RAMEAUX.	FAMILLES.	GROUPES.	EXEMPLES.
Blanc ou caucasique	Allophyle..	Sabmi.....	.....	.....	Lapons.
		Tchoude...	Esthonienne	.....	Esthoniens.
			Votiaque..	.....	Votiaks.
			Miao.....	.....	Miao-Tsé.
			Aïno.....	Boréal.....	Aïnos.
				Méridional.	Kubus.
			Tchouktchi.	.....	Tchouktchis.
			Goloutche..	.....	Koluches.
		Caucasien..	Géorgienne.	.....	Géorgiens.
			Circassienne	.....	Tcherkesses.
		Euscarien..	.....	.....	Basques.
	Sémitique..	Sémites....	Chaldéenne.	.....	Hébreux.
			Arabique...	Himyarite..	Yéméniens.
				Arabe.....	Arabes.
		Libyen.....	Amara.....	.....	Abyssins.
			Amazyg....	Kabyle.....	Kabyles.
				Imouchar..	Touaregs.
			Égyptienne.	.....	Égyptiens.
	Aryâne....	Indo-iranien	Indoue.....	Mamogi....	Siapochs.
				Brahmanique..	Indous.
			Iranienne..	.....	Tadjiks.
		Slave.....	Helléno-latine.....	Hellène.....	Grecs.
				Latin.....	Romains.
			.....	.....	Polonais.
		Germain...	.....	Scandinave.	Suédois.
				Germains du Nord.....	Hanovriens.
				Germains du Sud.....	Bavarois.
		Celte.....	.....	Insulaire...	Irlandais.
				Continental.	Bas-Bretons.

2° **La race jaune ou mongolique** dont les caractères sont les suivants : angle facial de 75° à 80°, — visage large et plat, — pommettes saillantes, — nez épaté et narines découvertes, yeux longs et fendus obliquement, — cheveux noirs et aplatis, — teint plus ou moins olivâtre.

En voici la distribution :

RACES JAUNES OU REGARDÉES COMME TELLES.

TRONC.	BRANCHES.	RAMEAUX.	FAMILLES.	GROUPES.	EXEMPLES.
Jaune ou mongolique.	Mongole ou méridionale	Sinique.	Chinoise.	.....	Chinois.
			Indo-chinoise.	Annamite.	Cochinchinois.
				Thaï.	Siamois.
				Barman.	Birmans.
			Tibétaine.	Botiya.	Tibétains.
				Népar	Népaliens.
		Touranien.	Turque.	Turcoman.	Usbecks.
				Osmanli.	Osmanlis.
				Nogaï.	Nogaïs.
				Yakoute.	Yakoutes.
		»	Mongole.	.....	Kalmouks.
		»	Tongouse.	.....	Mandchous.
	Ougrienne ou boréale.	Ougrien.	Samoyède.	Yarak.	Yaraks.
				Koïbal.	Soyots.
			Vogoule.	.....	Ostiacs.

3° **La race noire ou africaine**, reconnaissable aux caractères suivants : angle facial de 70° à 77°, — visage allongé et rétréci dans la partie supérieure qui s'aplatit, — dents obliques en avant et plus longues que dans les

autres races, — nez large et aplati, — lèvres grosses, bouche large, — cheveux courts et laineux.

En voici la distribution (Quatrefages) :

RACES NÈGRES OU REGARDÉES COMME TELLES.

TRONC.	BRANCHES.	RAMEAUX.	FAMILLES.	GROUPES.	EXEMPLES.
Nègre ou éthiopienne.	Négrito.	Malais.	.....	.....	N. Malais.
		Mincopie.	.....	.....	Nincopies.
	Mélanésienne	.....	.....	.....	Néo-Calédoniens.
	Africaine.	Tarnétan.	.....	Tarnetan.	Tarnétans.
				Nyambane.	Nyambanes.
		Cafre.	Mozambique	Mozambique	Amakondés.
				Banyai.	Banyais.
			Cafrienne.	Matébélé.	Zoulous.
				Bechuana.	Bassoutos.
				Congo.	Congos.
			Guinéens inférieurs.	Balantes.	Balantes.
				Suzé.	Suzés.
				Eboé.	Ibos.
		Guinéen.	Guinéens proprement dits.	Mandingue.	Mandingues.
				Sulima.	Sulimas.
				Tymaney.	Tymaneys.
				Quoja.	Quojas.
				Foy.	Widahs.
				Pongwé.	Pongwés.
			Guinéens supérieurs.	Féloupe.	Féloupes.
				Aschanti.	Aschantis.
			Soudanienne	.....	Bornouéens.
			Nilotique.	.....	Nubas.
	Saab.	.....	.....	Houzouana.	Boschimen.
				Quaqua.	Hottentots.

4° **La race rouge ou américaine** dont les caractères sont les suivants : visage large, — pommettes moins saillantes que dans la race mongolique, — yeux grands et souvent obliques, — peau de couleur rouge ou cuivrée, cheveux noirs et plats.

Elle comprend *trois types :* 1° le type *colombique* (Floride, Antilles, Guyanne) ; — 2° le type *américain proprement dit* (bords de l'Amazone, Brésil, Paraguay, etc.) ; — 3° le type *patagon* (Becquerel).

Les races humaines présentent entre elles des points de ressemblances et des différences qui expliquent, dans une certaine mesure, la divergence des opinions émises sur l'unité ou la multiplicité de leur origine.

A. Les *points de ressemblance*, suivant le docteur Prichard, sont : *a.* la similitude complète, l'uniformité remarquable, chez toutes les races, dans l'accomplissement des fonctions de la vie organique et de la vie de relation ; — *b.* la durée de la vie moyenne qui est également partout la même (Davy) ; — *c.* le nombre de pulsations qui ne présente pas de différence marquée suivant les races ; — *d.* l'époque de la puberté et l'apparition des règles (Robertson).

B. Les *différences* résultant surtout de l'influence de causes complexes (climats, température, habitudes, régime, migration, milieu social, etc.) qui modifient les types primitifs, de manière à les adapter aux conditions locales d'existence. Les principales sont celles qui portent sur la *taille*, le *type organique* et *physiologique*, la *force musculaire*, le type *pathologique*, la *vitalité* et la *mortalité*.

1° **Différences au point de vue de la taille.** — La taille *moyenne* de l'homme est de 5 pieds ou 1^m,62 (Périer). — Les limites extrêmes sont en moyenne : limite *supérieure* de 1^m,73 (Patagons, d'Orbigny) ; — limite

inférieure de 1m,31 (Boschismans, Barrow). — Les femmes sont en général moins grandes que les hommes (1/16e en moins). — Les *causes* qui déterminent les variations de la taille moyenne sont : la *qualité* et la *quantité* des *aliments* (Villermé et Quetelet). Leur action est des plus contestables (Michel Lévy) ; d'après d'Orbigny, les faits qu'il a recueillis à ce point de vue sont absolument négatifs. — L'*altitude ;* les montagnards ont en général une taille plus élevée que les gens de la plaine (Coindet), il y a cependant de nombreuses exceptions (Broca) ; suivant d'Orbigny, la décroissance de la taille paraît en rapport non avec la latitude, mais avec la race et l'altitude : ainsi les Péruviens, qui habitent sur des plateaux entre 2,000 et 4,700 mètres au-dessus de la mer, sont les plus petits des nations indigènes de l'Amérique méridionale. — Le *climat* (Dufau) ; cette influence est très-discutable (Broca). On a constaté cependant que les peuples les plus grands se trouvent pour la plupart dans l'hémisphère austral (Amérique du Sud, Archipel de l'océan Austral); les plus petits habitent en général dans les parties les plus reculées de l'hémisphère boréal ; enfin, dans les deux hémisphères, on trouve des races très-petites dans les contrées les plus froides. — L'influence de la *race*, c'est-à-dire l'hérédité collective. — Les *infirmités*, il paraît actuellement démontré qu'il n'y a aucune relation entre celles-ci et la diminution de la taille (Baudin, Broca). — La *force de la constitution*, le rapport entre les deux facteurs est loin d'être démontré. Il faut voir là plutôt une question de race que l'influence du milieu et des autres conditions de la vie (Michel Lévy).

Il semble enfin démontré, par l'examen des débris trouvés dans les monuments, les sarcophages d'Égypte et de Babylone, que la taille moyenne de l'homme n'a pas changé depuis ces temps reculés.

2° **Différences au point de vue du type organique et physiologique.** — Au point de vue organique les principaux types humains ont été ramenés à quatre par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire : le *caucasique*, le *mongolique*, l'*éthiopique* et le *hottentot*. Il en résume les caractères dans les deux tableaux synoptiques suivants :

A. Types principaux.

Visage	droit ovalaire (ou orthognathe).....	I. Type caucasique.....	Prédominance des parties supérieures de la tête (front, crâne, cerveau).
	large à pommettes proéminentes (ou eurygnathe).....	II. Type mongolique....	Prédominance des parties moyennes (partie supérieure de la face).
	proclive (ou prognathe).....	III. Type éthiopique.....	Prédominance des parties inférieures (mâchoires).
	large et proclive (ou en même temps eurygnathe et progonathe).....	IV. Type hottentot.....	Prédominance des parties moyennes et inférieures (toute la face).

Type caucasique.....	Face non élargie.
Type éthiopique.....	
Type mongolique	Face élargie.
Type hottentot.....	
Type caucasique.....	Face non proclive, cheveux lisses.
Type mongolique.....	
Type éthiopique.....	Face proclive, cheveux crépus.
Type hottentot.....	

Les caractères par lesquels l'un et l'autre des types intermédiaires se distinguent du type caucasique se trouvent réunis dans le type hottentot. Ce type est donc le plus éloigné du type caucasique et peut être considéré comme lui étant diamétralement opposé.

Caractères complémentaires du type hottentot. — (Ordinairement réuni, soit au type éthiopique, soit au type mongolique). — Apophyses épineuses cervicales non bifurquées, orteils décroissant graduellement; développement des nymphes; cheveux insérés circulairement.

						ORTHOGNATHES.	EURYGNATHES.	PROGNATHES.	EURYGNATHES et PROGNATHES.
veux érés	angulairement et	lisses.	Nez	bien saillant.	Peau tantôt blanche, tantôt basanée, ou même noire, jamais jaune ou cuivrée, barbe abondante.....	R. caucasique.			
					Peau cuivrée, barbe et poils du corps rares.....	R. alléghanienne.			
				un peu déprimé.	un peu obliques. Peau basanée.....	R. hyperboréenne.			
					un peu obliques. Peau jaunâtre, quelquefois claire.	R. malaise.			
				Yeux à axes	un peu obliques. Peau plus ou moins cuivrée; barbe et poils du corps rares...	..... R. américaine.			
					très-obliques	.....	R. mongolique.		
				déprimé.	Peau basanée.....	.....	.....	.....	R. parahoréenne.
				très-déprimé.	Peau brunâtre.....	.....	.....	.. R. australienne.	
		crépus.	Nez	saillant.	Peau noirâtre.....	.....	..... R. cafre.		
				déprimé.	Peau noirâtre.....				
					Membres bien développés	.....	.....	R. éthiopique.	
					Membres grêles	.....	.....	R. mélanienne.	
	circulairement, crépus.			Nez très-déprimé.	Peau basanée..	.....	.....	.....	R. hottentote.

Quant aux *différences physiologiques*, il paraît actuellement démontré, suivant Michel Lévy : *a.* que les races humaines ont revêtu, jusqu'à un certain point, la forme physiologique des climats où elles se sont produites et installées ; — *b.* que les migrations et les croisements sont, avec le climat, les causes les plus actives de leurs métamorphoses; — *c.* que les effets combinés de ces deux ordres d'influence s'impriment en caractères héréditaires dans les générations suivantes ; — *d.* que l'unité primordiale de l'espèce humaine, si elle existe, disparaît, aux yeux de l'hygiéniste, dans la multiplicité des transformations qu'elle subit, suivant les mélanges, les lieux et les temps et, par conséquent, dans les différences de force organique qu'elles possèdent.

3° **Différences au point de vue de la force musculaire.** — Les différences sont ici assez difficiles à apprécier ; la puissance musculaire variant suivant : le *régime*, une alimentation végétale produit moins de force que des aliments animaux ; — le *climat*, qui modifie la quantité moyenne d'action musculaire, suivant Coulomb ; — le degré de *civilisation*, il résulte des expériences faites par Péron, à l'aide du dynamomètre Régnier, que la civilisation n'énerve pas le corps, que les attributs de la force physique ne se rencontrent pas plus spécialement chez les sauvages, et que les races sauvages ont moins de force musculaire que les races civilisées.

4° **Différences au point de vue pathologique** (aptitudes, immunités). — Les données recueillies sur cette importante question sont encore très-incomplètes ; il résulte cependant des recherches faites par Legoyt, Glatter, Fonssagrives, Leroy de Méricourt, Rochard, Dutrouleau, Magitot, Broca, Boudin, etc., que *chaque race semble avoir une aptitude* plus marquée pour telle ou telle

maladie, en dehors des conditions extérieures de climat, d'habitudes, de régime, etc.

Ainsi, voici d'après les documents sur la mortalité des troupes indigènes et des troupes européennes dans les Indes, quelques données statistiques où apparaît d'une façon très-nette l'influence de la race :

		Malades sur 1000.	Décès sur 1000.
1° Maladies du poumon.....	Européens...	82	2.9
	Indigènes....	12	1.2
2° Dysenterie et diarrhée.....	Européens...	271	13.7
	Indigènes...	26	2.1
3° Maladies de foie.....	Européens...	123	5.6
	Indigènes...	1	0.1
4° Maladies mentales, épilepsie, apoplexie.....	Européens...	17	1.5
	Indigènes...	4	0.5
5° Fièvres intermittentes, rémittentes et continues....	Européens...	216	3
	Indigènes...	222	3.1
6° Anasarque, ascite, béribéri.	Européens...	8	2
	Indigènes...	8	1.3

Suivant Magitot, les races *caucasiques* sont en général plus disposées à la *carie dentaire* que les races arabes et nègres; — les races mongoliques de l'extrême Orient et de l'Asie tiennent un rang intermédiaire; — enfin les métisses y sont très-exposées.

La *race nègre* paraît jouir d'une *certaine immunité* pour les fièvres palustres (1 mort pour 8 Anglais dans les colonies anglaises). Cette immunité n'est pas constante d'ailleurs, et les nègres subissent, comme les Européens, les effets de l'impaludisme dès qu'ils quittent leur climat d'origine (Lebeau, Dutrouleau). Michel Lévy fait remarquer, à ce propos, que l'immunité tant vantée de la race nègre contre la fièvre jaune appartient plutôt à l'indigénat qu'à la race, et que les indigènes (Européens,

Africains, Asiatiques) y sont réfractaires à peu près dans une égale mesure. L'Européen lui-même en est préservé après une première attaque, mais perd, comme le nègre, le privilége de l'immunité, après un séjour prolongé dans un climat tempéré.

La *race nègre* paraît avoir une *prédisposition* toute particulière pour la *phthisie pulmonaire* qui la frappe dès qu'il s'éloigne de son pays originaire (Boudin); ajoutons enfin que, dans les pays intertropicaux, le *choléra* frappe de préférence les *races de couleur* (nègres, mulâtres).

5° **Différences au point de vue de la vitalité et de la mortalité.** — La race exerce une influence incontestable sur la mortalité. Suivant Virey, la race caucasique aurait une plus longue durée de vie que les races mongole et malaise. Il paraît actuellement démontré, qu'en faisant la part des circonstances de climat, de régime et de civilisation, la *durée moyenne* de la vie est à *peu près la même* chez les différentes races d'hommes, et qu'on peut l'évaluer à 70 ou 80 ans (Prichard). D'après Buffon, la durée ordinaire de la vie est égale à la durée de l'accroissement multipliée par 7 ou 8. Flourens accepte la même base d'évaluation, mais prend comme limite de l'accroissement, l'époque où se fait la réunion de l'épiphyse aux os et la multiplie par 5; dans ces conditions, il trouve que la vie moyenne de l'homme doit être de 90 à 100 ans, ce qui est rare.

DÉMOGRAPHIE.

La démographie, science encore nouvelle, se propose surtout pour but d'étudier la population et les causes qui peuvent la modifier, c'est-à-dire les mariages, les naissances et les morts.

1° Population.

Suivant une hypothèse généralement admise, la *population*, en l'absence de tout obstacle à son développement, croît suivant une *progression géométrique*; tandis que les *moyens de subsistance* ne peuvent jamais augmenter que selon une *progression arithmétique*. Si cette théorie était vraie, l'accroissement de la population d'un peuple devrait s'arrêter nécessairement, dès qu'il serait arrivé au niveau de ses moyens de subsistance; heureusement cette doctrine assez peu consolante n'a pas été vérifiée par les faits (Quetelet, Michel Lévy).

On entend, par *densité* de la population spécifique d'un pays, le nombre d'habitants qui occupent en moyenne une étendue convenue de terrain (1 kilomètre); on comprend dans ce chiffre aussi bien la population des villes que celle des campagnes. Il paraît actuellement démontré que la population spécifique d'un pays est presque toujours en raison directe de sa richesse, de sa fertilité et de son industrie (Becquerel).

Voici le tableau de la population des principaux États du globe, avec le nombre d'habitants par kilomètre carré :

Tableau de la population des principaux États du globe.

NOMS DES PAYS.	NOMBRE DES HABITANTS.	NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré.
Europe.		
France 1861 (89 départements).....	37.383.228	69.0
— 1866 —	38.017.094	70.0
— 1872 (86 départements et circonscription de Belfort).....	36.102.921	68.30
Angleterre, Royaume-Uni et Malte (1871).....	31.876.834	101.1
Irlande seule (1871).....	5.412.377	64.0
Belgique (1873).....	5.253.821	181.1
Hollande (1874).....	3.767.263	114.1
Autriche (1869).....	20.394.980	67.9
Hongrie.....	15.509.455	47.8
Prusse (1871).....	24.643.698	71.0
Bavière (1871).....	4.863.450	63.9
Saxe (1871).....	2.556.244	170.4
Empire d'Allemagne (1871).....	41.060.846	75.9
Italie (1871).....	26.801.154	90.5
Sicile seule.....	2.584.099	89.1
Suisse (1870).....	2.669.147	65.1
Espagne (1870).....	16.262.422	32 8
Portugal (1872).....	4.011.908	45.0
Grèce (1870).....	1.457.894	29.1
Russie d'Europe (Pologne comprise) (1870).....	71.730.980	14.2
Grand-duché de Finlande (1872).....	1.832.138	4.9
Caucase (1871).....	4.893.332	10.9
Danemark (1874).....	1.874.000	49.3
Islande (1874).....	71.100	0.6
Suède (1874).....	4.341.559	10.6
Norwége.....	1.763.000	5.5
Turquie d'Europe et Serbie.....	9.838.000	24.1
Moldavie et Valachie.....	4.500.000	37.1
Asie.		
Turquie d'Asie.....	13.171.000	6.8
Perse, Afghanistan, Béloutchistan...	10.000.000	3.8

NOMS DES PAYS.	NOMBRE DES HABITANTS.	NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré.
Asie (*suite*).		
Hindoustan (empire anglais).....	190.563.048	81.4
États protégés.....	48.267.910	34.0
Ceylan.....	2.405.287	38.1
Empire Birman, de Siam, d'Annam..	20.250.900	11.2
Chine.....	404.946.514	100.6
Japon.....	33.110.825	82.1
Sibérie.....	3.428.867	0.2
Asie centrale.....	3.800.628	1.1
Afrique.		
Egypte.....	16.922.000	7.5
Egypte proprement dite.....	5.252.000	9.5
Algérie.....	2.414.218	3.6
Sénégal.....	210.339	63.0
Ile Bourbon.....	193.362	76.8
Ile Maurice.....	317.069	165.6
Colonie du Cap.....	496.385	0.9
Port-Natal.....	289.773	6.3
Madère.....	118.609	144.1
Amérique.		
Etats-Unis (1871).....	38.558.371	0.4
Canada.....	3.718.745	4.8
Mexique.....	9.276.079	4.8
Jamaïque.....	506.154	46.0
La Martinique.....	136.799	158.8
La Guadeloupe.....	163.600	88.6
Cuba.....	1.403.000	11.7
Porto-Rico.....	625.000	66.9
Haïti.....	572.000	24.1
Amérique centrale.....	2.831.410	4.9
Pérou.....	2.500.000	1.6
Chili (1874).....	2.068.047	6.0
Brésil.....	9.700.187	1.1

Si nous examinons plus spécialement la question au point de vue de la France, nous trouvons, dans l'ouvrage de Proust, des documents intéressants sur la population, considérée dans ses rapports avec l'âge, les sexes, les cultes, les nationalités, etc.; nous les résumons ici en quelques mots :

A. *Population statistique de la France.* — Le dénombrement de 1866 donnait, pour l'ensemble de la population, 38,017,094 habitants, soit 70,10 par kilomètre carré. — Celui de 1872 ne donne plus que 36,102,945 habitants, soit une diminution de 2,089,143 habitants causée par la perte de l'Alsace-Lorraine, — les désastres de la guerre, — les épidémies de variole des années 1870 et 1871, — le déficit des naissances pendant les mêmes années, par suite du ralentissement des mariages.

B. *Population spécifique.* — Le nombre moyen des habitants, qui en 1866 était de 70,10, n'est plus que de 68,30 par kilomètre carré.

C. *Population urbaine et rurale.* — La première est de 11,214,017 habitants, la deuxième de 24,888,904. La population urbaine tend toujours à s'accroître : 1° par l'émigration des populations rurales vers les villes; — 2° par le passage, dans la catégorie des villes, d'un certain nombre de communes rurales dont la population s'est accrue.

D. *Population selon l'origine et selon la nationalité.* — Elle se subdivise comme il suit en France :

Français	Nés dans le département où ils résident.....	30.676.943	35.362.253	97.97 °/₀
	Nés dans d'autres départements.....	4.543.764		
	Alsaciens-Lorrains résidant en France et ayant opté pour la nationalité française.....	126.143		
	Étrangers naturalisés français.....	15.303		
Étrangers résidant en France.....			730.844	2.03
TOTAL.....			36.093 097	100.00 °/₀

E. *Population suivant les cultes.* — La répartition de 1872 donne les chiffres suivants que l'auteur a rapprochés de celle de 1866.

DÉSIGNATION DE CULTES.	NOMBRE.	RAPPORT P. 100	
		1872	1866
Catholiques	35.387.703	98.02	97.48
Protestants. Calvinistes, Luthériens, Autres cultes protestants	580.000	1.60	2.25
Israélites	49.439	0.14	0.23
Autres cultes non chrétiens	9.071	0.01	
Individus qui ont déclaré ne suivre aucun culte ou dont le culte n'a pu être constaté	81.951	0.23	0.06

Nous ferons remarquer que, pour les catholiques, le chiffre officiel est loin d'être exact; qu'on inscrit dans cette catégorie ceux qui ne se déclarent ni juifs, ni protestants, et qu'on devrait plutôt peut être désigner sous le titre libres-penseurs.

F. *Population suivant le degré d'instruction.* — Le recensement, fait pour la première fois en 1866, a donné les résultats suivants : les 9/10e des enfants, plus du 1/5e, et moins du 1/4 des jeunes gens au-dessous de 20 ans accomplis, et plus du tiers de la population majeure ne savaient ni lire ni écrire. En 1856, sur 100 mariés, on comptait 39 illettrés; — en 1872, on n'en compte plus que 28. — En résumé, les 30 centièmes de la population sont absolument dénués d'instruction. — Pour le sexe masculin, la proportion est de 27,41 (plus du quart); pour le sexe féminin 33,47 (le tiers).

G. *Population par sexe et par état civil.* — La statistique de 1872 donne :

Sexe masculin.....	17.981.511	36.102.921	49.81 p. 100
Sexe féminin.....	18.120.410		50.19 —

C'est-à-dire 99 hommes pour 100 femmes.

Pour l'état civil :

ÉTAT CIVIL.	SEXE MASCULIN.	SEXE FÉMININ.	TOTAL.
Enfants.....	5.875.089	4.807.427	10.682.516
Célibataires adultes..	3.755.367	4.037.341	5.702.708
Mariés.....	7.344.519	7.316.730	14.661.249
Veufs.....	1.007.536	1.958.912	2.966.448
TOTAUX.....	17.982.511	18.120.410	36.102.921

La comparaison avec les tableaux de 1866 montre que la proportion des gens mariés et des enfants a augmenté légèrement. Le nombre des veufs s'est accru de 0,24 pour le sexe masculin ; de 0,54 pour les femmes.

H. *Population par âges.* — La statistique donne les chiffres suivants :

AGE MOYEN DE LA POPULATION FRANÇAISE.

DÉNOMBREMENTS.	SEXE MASCULIN.		SEXE FÉMININ.		LES 2 SEXES RÉUNIS.	
	ans.	mois.	ans.	mois.	ans.	mois.
Dénombrement de 1851.....	30	6	31	5	30	11
— de 1856.....	30	8	31	3	30	»
— de 1861.....	30	11	31	6	31	3
— de 1866.....	31	2	31	8	31	5
— de 1872.....	31	3	32	»	31	8

POPULATION PAR AGES.

PÉRIODE D'AGE.	NOMBRES ABSOLUS.			NOMBRES PROPORTIONNELS.		
	SEXE MASCULIN.	SEXE FÉMININ.	LES DEUX SEXES.	SEXE MASCULIN.	SEXE FÉMININ.	LES DEUX SEXES.
De 0 à 5 ans...	1.696.951	1.655.066	3.352.017	4.704	4.588	9.292
5 10 — ..	1.623.568	1.609.343	3.267.343	4.598	4.461	9.059
10 15 — ..	1.597.799	1.534.018	3.140.817	4.229	4.277	8.706
15 20 — ..	1.380.096	1.517.526	3 047.622	4.241	4.207	8. 48
20 25 — ..	1.509.327	1.663.254	3.172.581	4.184	4.510	8.794
25 30 — ..	1.291.412	1.313.309	2.604.721	3.580	3.640	7.220
30 35 — ..	1.276.806	1.265.932	2.542.088	3.539	3.508	7.047
35 40 — ..	1.248.510	1.236.748	2.485.258	3.461	3.428	6.889
40 45 — ..	1.169.302	1.159.886	2.329.188	3.241	3.215	6.456
45 50 — ..	1.097.496	1.098.511	2.196.007	3.042	3.045	6.087
50 55 — ..	983 468	990.904	1.974.384	2.726	2.746	5.472
55 60 — ..	889.808	896.778	1.786.346	2 466	2.485	4.951
60 65 — ..	747.694	755.439	1.503.133	2.073	2.094	4.167
65 70 — ..	533.578	567.792	1.101.370	1.479	1.574	3.053
70 75 — ..	406.677	430.680	837.375	1.127	1.194	2.321
75 80 — ..	217.547	250.734	468 270	603	695	1.298
80 85 — ..	81.535	108.695	190.230	226	301	527
85 90 — ..	23.316	36.555	91.871	70	101	171
90 95 — ..	5.205	7.722	12.927	14	22	36
Centenaires.....	70	120	180	2	4	6

Il résulte de la comparaison des tableaux de 1866 et 1872, que les pertes les plus considérables ont porté sur les adultes (de 15 à 60 ans), puis sur les enfants (de 0 à 15 ans); celui des vieillards a diminué à peine (60 ans et au-dessus).

I. *Population d'après les professions.* — A ce point de vue

on divise les professions en 4 classes : 1° celles qui gagnent directement leur vie sans recourir au salaire ; — 2° les employés ; — 3° les ouvriers ; — 4° les journaliers. — L'agriculture et les professions qui s'y rattachent comprennent plus de la moitié de la population, l'industrie le quart, le commerce un huitième.

2° Causes qui modifient le mouvement de la population. — Ce sont la matrimonialité, la natalité et la mortalité.

Matrimonialité. — La question du mariage doit être étudiée, avec Proust, au point de vue de la fréquence des unions, de l'état civil, de l'âge des conjoints et de l'influence du mariage sur la santé, la criminalité, l'aliénation mentale, le suicide et la mortalité.

Fréquence. — D'après Bertillon, l'aptitude matrimoniale sur 100 habitants est représentée par les chiffres suivants : Angleterre 64, — France 57,2, — Danemark 58,6, — Belgique 42,7, — Pays-Bas 52,3, — Norwége 35,7.

De 1831 à 1865, il y a eu un accroissement évident dans les moyennes annuelles des mariages ; en France, cette augmentation a continué jusqu'en 1869, pour diminuer en 1870 (1869, 30,344,82 ; — 1870,223,705) pour s'élever de nouveau, en 1872, à un chiffre qu'on n'avait jamais atteint (352,753). En France, c'est le département de la Seine qui, à population égale, fournit le plus grand nombre de mariages (1,13 pour 100 habitants, en 1872).

Dans presque tous les pays, la probabilité des mariages est plus grande pour l'homme que pour la femme. En Hollande et en Angleterre, ce rapport est comme 52,8 : 61,9. — La proportion des mariages de veufs est approximativement double de celle des mariages de veuves, jusqu'à l'âge de 30 ans, et est triple de 30 à 60 ans. Ces

seconds mariages sont encore plus fréquents en Angleterre, en Hollande et surtout en Autriche.

Bertillon a démontré également que la mortalité n'est pas, comme on le croyait autrefois, en raison de la fréquence des mariages; on avait confondu la mortalité générale, qui s'accroît en raison des naissances et par suite des mariages, et la mortalité à chaque âge. Il a établi en outre que les unions hâtives et très-fécondes sont le salut des nations à mortalité rapide, comme les Islandais.

Mariage au point de vue de l'âge des conjoints. — En France, en Italie et en Belgique, on se marie ordinairement de 25 à 35 ans chez les hommes, en Angleterre de 20 à 30. — Le département de la Seine présente à ce point de vue une exception : on se marie moins de 25 à 30 ans; le nombre des mariages augmente avec l'âge, et n'arrive à égaler ou à surpasser la matrimonialité massive de la France entière qu'au delà de 40 ans, pour les hommes, et de 35 pour les femmes.

Suivant Bertillon, la différence d'âge entre les époux, sensible dans la jeunesse, va en décroissant avec l'âge; l'homme et la femme d'un âge avancé cherchent à compenser leur âge en prenant une épouse ou un époux plus jeune; ainsi la femme âgée de plus de 35 ans prendra un mari moins âgé qu'elle, et le mari de 60 ans choisira une femme de 40.

Quant au *rapport* entre la *fécondité* des mariages et *l'âge* des époux, Salder est arrivé aux résultats suivants : la fécondité moyenne qui est de 4, 1 enfants par mariage, s'élève à 5,11 quand l'homme a dépassé 26 ans ; puis redescend à 4,43, lorsqu'il a de 26 à 36; et à 2, 84 s'il se marie après sa 36e année; — mêmes résultats pour la femme : quand elle se marie avant 26 ans, la fécondité est de 5, 13; — de 26 à 36 ans, 3, 5; — au delà de 36 ans,

elle tombe à 2, 89. Quand la femme est trop jeune, la fécondité est moindre et les enfants sont moins viables ; ainsi au-dessous de 16 ans, la fécondité est de 4,4 naissances par mariage, avec une mortalité de 28 pour 100 ; — de 16 à 20, la natalité est de 4,63 enfants, avec 20 décès ; — de 20 à 24, 5,21 enfants et 18,8 décès. Les mariages hâtifs sont donc préjudiciables, aussi bien à la fécondité de la mère qu'à la vitalité de l'enfant.

Ces recherches viennent confirmer les propositions suivantes émises autrefois par Salder, Finlayson et Quételet : 1° que les mariages trop précoces amènent la stérilité, et produisent des enfants qui ont moins de chances probables de vie ; — 2° que la plus grande fécondité s'observe chez l'homme avant 33 ans, pour la femme avant 26 ans ; — 3° que, toutes choses égales d'ailleurs, les mariages les plus productifs sont ceux où l'homme a au moins l'âge de la femme ou plus que cet âge, sans l'excéder beaucoup ; — 4° qu'en général, la femme est féconde pendant 25 ans environ ; chaque grossesse avec l'allaitement durant 18 mois, elle peut mettre au monde 16 enfants, abstraction faite des grossesses multiples.

Influence du mariage sur la criminalité. — Cette question a été surtout étudiée par Bertillon qui a considéré deux périodes assez éloignées, 1840 à 1845 et 1861 à 1868.

D'après lui, le chiffre 100 représentant la criminalité des célibataires, celle des époux n'est que de 49, 25 pour les crimes contre les personnes, et de 45,50 pour les attentats contre la propriété. — Le mariage a donc une *influence heureuse* sur la criminalité. Cette influence est surtout marquée pour la femme ; ainsi le degré de préservation du crime par le fait du mariage qui est de 1,7 pour les hommes, s'élève à 2,45 pour la femme.

Le veuvage diminue le nombre des attentats contre la

propriété, mais augmente la criminalité contre les personnes (Proust).

Influence du mariage sur l'aliénation mentale. — Son influence est encore plus manifeste que sur la criminalité. Elle réduit de *près de moitié* le nombre des cas de folie.

Influence du mariage sur le suicide. — Même *action bienfaisante;* le célibat et le veuvage sont des causes actives de suicide que diminue sensiblement le mariage. Ainsi sur 1 million d'individus, on aura, par an, chez les gens non mariés, 273 suicides; — chez les veufs 628; — chez les gens mariés 240 seulement. La fréquence des suicides chez les époux est inférieure à celle des célibataires dans le rapport de 100 à 111.

Influence du mariage sur la mortalité. — Le mariage exerce aussi une action salutaire sur la viabilité (Legoyt, Baumhauer). D'après Bertillon, sur 1,000 hommes de 40 à 45 ans, on compte en France 9,55 décès d'hommes mariés; 16 chez les célibataires; 18,89 chez les veufs. — De 30 à 35 ans, la mortalité des mariés étant de 100 celle des célibataires est de 169; celle des veufs de 281; — de 35 à 40 ans, celle des célibataires est de 175; celle des veufs de 233; — de 40 à 45 ans, mortalité des célibataires, 174; celle des veufs, 198; — de 45 à 50 ans, célibataires, 171; veufs, 194.

L'influence désastreuse du veuvage va en diminuant avec l'âge, mais persiste et donne une mortalité toujours plus élevée que le célibat et le mariage.

Le veuvage est plus préjudiciable à l'homme qu'à la femme, la probabilité de mort devient pour le veuf double ou triple chez l'homme, et le danger est d'autant plus grand que le veuf est plus jeune : ainsi avant 25 ans, il est 3 ou 4 fois plus à craindre; ce danger s'atténue après la 40e ou 50e année en France, mais persiste en

Belgique et à Paris. Il en est de même pour les femmes jusqu'à 35 ou 40 ans.

Il est bon de faire remarquer que l'influence heureuse du mariage disparaît quand l'union a lieu prématurément; le mariage devient alors une cause de danger : ainsi la mortalité qui, au-dessous de 20 ans, est de 14 chez l'homme, monte à 100 chez l'homme marié au-dessous de cet âge (Bertillon); — de 20 à 21 ans il y a encore une augmentation dans la mortalité ; — de 21 à 22, le mariage n'a pas d'influence sensible ; — de 22 à 23, on constate une diminution de la mortalité qui va en augmentant jusqu'à 24, 25 ans et au delà. — Pour la femme, le mariage devient une cause de mortalité au-dessous de 25 ans.

En 1872, la statistique a donné des résultats identiques: mortalité plus faible dans le mariage que dans le célibat, excepté pourtant pour les personnes mariées. au-dessous de 20 ans ; la mortalité des mariés étant 1,65 celle des célibataires est de 0,65. En présence de ces résultats et des dangers des mariages prématurés, Bertillon se demande s'il n'y aurait pas lieu de modifier la loi qui autorise le mariage de la jeune fille à 15 ans et celui de l'homme à 18.

Ajoutons enfin, d'après Bertillon, que : 1° sur 1,000 couples existants, il y a chaque année en France 40 nouveaux mariages, et 33 à 34 mariages rompus; — 2° que sur 1,000 mariages rompus, 992,4 le sont par la mort ; 7, 6 par séparation de corps ; — 3° que sur 1,000 demandes en séparation de 1861 à 1868, il y en a eu 105,5 de la part du mari, et 894,5 de la part de la femme; — 4° que le nombre des séparations de corps est dans tous les pays en voie d'accroissement; en France particulièrement, de 1840 à 1845, sur 10,000 couples existants il y avait 1,54 demandes; — depuis 20 ans, ce nombre a doublé ; il est

actuellement de 3,40. — Il en est de même en Bavière, en Belgique et en Hollande.

Nous avons vu précédemment l'influence de la *consanguinité* au point de vue du mariage. Voici, d'après la statistique, la fréquence et le degré de parenté de ces mariages.

MARIAGES CONSANGUINS.

NOMBRE DES MARIAGES.	DÉPARTEMENT de la Seine.	POPULATION urbaine.	POPULATION rurale.	FRANCE entière.
Entre neveux et tantes.	1	11	37	49
Entre oncles et nièces..	19	56	126	201
Entre beaux-frères et belles-sœurs.....	55	270	713	1.038
Entre cousines et cousins germains.....	275	656	2.516	3.447

En résumé, on voit que le mariage, tant au point de vue individuel qu'au point de vue social, présente des *avantages évidents* : les individus mariés ont plus de chance de vivre longtemps ; ils sont moins exposés au suicide, à l'aliénation mentale, aux crimes et aux autres délits. La statistique permet enfin de constater, qu'au point de vue de la matrimonialité, la France n'est pas une des moins favorisées ; mais les mariages sont en général assez tardifs, et la fécondité est moins grande.

Les *circonstances* qui peuvent *modifier* les conditions du mariage sont : 1° l'*aptitude physique à l'accouchement* ; certaines difformités du bassin exposent en effet, en cas

de grossesse, à la fois la vie de la mère et de l'enfant, ainsi, quand le diamètre antéro-postérieur du détroit abdominal a moins de 3 pouces de longueur, il est plus prudent d'interdire le mariage. Fœdéré le défendait quand le bassin n'avait pas 4 pouces au diamètre sacro-vertébral du détroit supérieur ; — 2° l'*âge* avancé de la femme, qui expose à l'avortement et à ses suites ; — 3° certaines *maladies* qui peuvent être plus ou moins aggravées par le mariage, telles que les phlegmasies chroniques, la phthisie pulmonaire, le cancer de l'utérus, les hernies irréductibles, les anévrysmes du cœur et des gros vaisseaux, l'aliénation mentale, les maladies du cerveau, l'épilepsie, l'hystérie ; — 4° la *consanguinité*, nous avons déjà parlé précédemment des inconvénients qui peuvent en résulter, au point de vue de la fécondité et de l'avenir de l'enfant. Rillet a insisté tout particulièrement sur l'abaissement de la force vitale et les accidents qui peuvent résulter de ces unions : *a.* absence de conception, — *b.* retard de la conception, — *c.* conception imparfaite (fausse couche), — *d.* produits incomplets (monstruosités), — *e.* produits tout particulièrement prédisposés aux maladies du système nerveux (épilepsie, imbécillité ou idiotie, surdi-mutité, paralysie, affections cérébrales), — *f.* produits dont la constitution physique et morale est imparfaite, — *g.* produits qui meurent en bas-âge, et dans une proportion plus forte que les autres enfants, — *h.* produits qui, s'ils franchissent la première enfance, sont moins aptes que d'autres à résister à la maladie et à la mort. — Ces tristes conclusions n'ont pas été du reste confirmées par d'autres observateurs qui n'accordent pas à la consanguinité une influence aussi funeste (Périer, Aug. Voisin). Suivant Legoyt, le nombre des mariages consanguins, au point de vue de la fécondité, n'est qu'un des points de la question ; il fau-

drait savoir, suivant lui : 1° si les enfants issus de ces mariages naissent dans des conditions de vitalité inférieure à celles des autres enfants; — 2° si ces unions sont plus ou moins fécondes que les autres, et, pour cela, connaître une foule de questions étrangères à la consanguinité (état de santé des deux époux, maladies antérieures, différence plus ou moins marquée de leur âge, degré d'aisance de chaque couple, etc). Legoyt, tout en considérant le problème comme à peu près insoluble par la voie de la statistique, tend à admettre l'influence fâcheuse de la consanguinité, surtout de la consanguinité très-rapprochée (Michel Lévy).

NATALITÉ.

Natalité en général. — On entend en général par *natalité* le rapport qui existe entre le nombre des naissances et la population. Suivant Bertillon, cette définition n'est pas absolument exacte, et pour lui, la fécondité d'un peuple est le rapport entre le nombre des naissances et le chiffre des vivants qui les produisent.

Les *limites* dans lesquelles les individus sont aptes à la reproduction sont de 15 à 50 ans. Bertillon pensait d'abord qu'au delà de 45 ans, il n'y avait guère d'accouchement, mais il résulte des statistiques faites avec beaucoup de soin, en Suède et en Norwége, qu'entre 45 et 50 ans, il y a encore un nombre considérable d'enfantements, 100 à 200 pour 10,000 femmes ; — au-delà de 50 ans, ils deviennent très-rares, 1 à 2 seulement pour 10,000 femmes. — Farr, de Londres, admet comme

Nota. — Ce chapitre et celui de la mortalité sont en grande partie le résumé des articles publiés dans le *Dictionnaire des sciences médicales*, par M. le Dr Bertillon.

limites de la fécondité 15 à 55 ans, limites que n'accepte pas Bertillon.

Natalité en France et dans les autres pays. — Un fait frappant et profondément inquiétant ressort de la comparaison de notre pays avec les autres peuples de l'Europe, c'est qu'en France, depuis le commencement du siècle, la *natalité diminue* avec une régularité normale et constante, tandis qu'ailleurs, elle suit au contraire une marche, ascendante et que le nombre des naissances va sans cesse en augmentant.

Ainsi, depuis 1801, l'examen des périodes décennales indique une décroissance marquée dans la moyenne des naissances, qui a été successivement de 32,9 pour 1,000 habitants, — puis, 31,7, — 30,6, — 28,7, — 26,1, — 26,3. — Bertillon fait remarquer qu'il y a là une contradiction apparente avec ce fait, que la matrimonialité tend plutôt à augmenter en France : cette contradiction tient à la fécondité volontairement limitée des mariages dans notre pays.

La fécondité est en effet très-bornée en France : ainsi on compte 17 enfants seulement pour 100 femmes; En Prusse, 27 à 28. —La Prusse possède plus de femmes mariées et celles-ci sont plus prolifiques, aussi occupe-t-elle en Europe, le premier rang, au point de vue de la multiplication, et l'Allemagne en général fournit 38 et 40 enfants quand la France n'en donne que 26.

En représentant par 100 la fécondité des épouses en âge de reproduction en France, celle du Danemark est de 127,5; — celle de la Suisse et de la Suède, 140; — celle de l'Angleterre, 143; — celle de la Prusse, 158; — celle de la Belgique, 160; — enfin celle de la Hollande, de 302.

Si l'on entre dans le détail des statistiques, on constate les faits suivants : de 1827 à 1868, le rapport du nombre des naissances au chiffre de la population est descendu de 3,11 à 2,66, et s'est maintenu à ce dernier chiffre depuis 20 ans. En 1869, la natalité a été de 2,57; — en 1870, de 2,55 ; — en 1871, de 2,26 seulement; c'est-à-dire qu'il y a eu, en 1869, 1 naissance par 38,8 habitants ; — en 1870, 1 pour 39,4; — en 1871, 1 pour 44,2. En 1872, les naissances ont augmenté de 180,889, ce qui a fait monter le rapport à 2,675, légère augmentation qui n'a pas modifié sensiblement la situation de la France vis-à-vis des autres nations.

En Angleterre, la natalité augmente au contraire, et depuis 1840, elle a suivi une marche progressive : 32,6 ; — 34,1 ; — 35,5. — Il est de même en Prusse depuis 1843 : 37,7; — 37,6 ; — 38,1 ; — 39,7. — Dans les années 1872, 1874, la natalité a même atteint 40, le chiffre le plus élevé qu'on ait encore observé. En Hollande, même marche ascensionnelle : 34,7 ; — 35 ; — 35,5. — La Suède, après avoir éprouvé des mouvements alternatifs de hausse et de baisse, possède actuellement une natalité bien supérieure à la nôtre, 32,5.

Si l'on compare le nombre des naissances aux chiffres des décès, on arrive aux mêmes conclusions, et l'on voit que, dans la période 1861 à 1869, notre accroissement n'a été que le tiers ou le quart des autres nations de l'Europe.

Causes de la diminution de la natalité en France. — Suivant Proust, on peut considérer comme contribuant à cette décroissance :

1° Le développement et la dissémination de la civilisation. — D'après Broca, l'augmentation de l'aisance générale est une cause d'appauvrissement de la natalité ;

2° L'immigration vers les grandes villes.

3° La diminution de la mortalité ;

4° Le nombre croissant des célibataires religieux qui, de 137,000 environ qu'il était en 1856, s'est élevé en 1864, à 198,774.

Les causes qui modifient le mouvement de la natalité générale, dans les peuples, sont de deux ordres, suivant Bertillon : les unes passagères, les autres durables, permanentes.

A. **Causes passagères, momentanées.** — Ce sont la *guerre*, le *chomage*, les *mauvaises récoltes*, etc. L'influence de la *guerre* a été notée plus spécialement dans la période 1870 à 1871. Ainsi en France le nombre des naissances a été de 122,405 de moins qu'en 1869, et la natalité a subi, comme le mariage, un moment d'arrêt très-sensible. En Prusse, à deux époques différentes, on a observé des faits analogues : le chiffre des mariages qui s'était élevé, en 1857, à 18 pour 1,000 était tombé à 15,5 en 1866, lors de la guerre contre l'Autriche ; et la natalité qui avait oscillé entre 37 et 39, était descendue à 36,8 ; — de 1867 à 1869, il y avait eu un commencement d'augmentation, lorsque arriva la guerre franco-allemande qui fit tomber les mariages, à 14,7 (1870) et 15,9 (1871) et les naissances à 33,8. — Depuis la paix, dans la période de 1872-1874, la matrimonialité a atteint son summum d'élévation, 26,6 et 19,5, de même que la natalité, 39,7 (1873) et 40 (1874).

B. **Causes permanentes, durables.** — Celles-ci sont plus nombreuses, plus profondes, et tiennent aux conditions intimes de chaque nationalité. Les principales sont : l'état civil (légitimité, illégitimité), — le sexe, — l'âge des époux, — la durée du mariage, — la matrimonialité, — la mortalité, — l'habitat, — le climat, — l'immigration, — l'émigration, — le degré de civilisation, — l'aisance.

1° **État civil** (légitimité, illégitimité). — Le nombre des enfants illégitimes tend à diminuer en France depuis le commencement du siècle : de 1825 à 1850, il était de 7,27 pour 100 naissances ; — de 1850 à 1861, de 7,40 ; — de 1861 à 1868, de 7,58 ; — en 1869, de 7,49 ; — en 1870, de 7,46 et en 1871, de 7,15.

La proportion des naissances illégitimes est surtout élevée pour les grandes villes, et particulièrement pour Paris : ainsi, pendant que dans toute la France, on ne comptait en 36 ans (1825-1860) que 73 naissances illégitimes annuelles sur 1,000 naissances, et 41 pour la population rurale de 1853 à 1860 ; dans cette période (1853-1860), le département de la Seine donnait annuellement 266 naissances illégitimes, c'est-à-dire 3 fois autant que la France entière, et 6 fois plus que les campagnes.

On doit distinguer ces enfants en *deux catégories*, les *enfants naturles reconnus* par les parents, et les enfants *absolument abandonnés* à la charité publique. Ces derniers, en 1872, étaient au nombre de 42,743 ; en comparant à la période de 1861-1865, on constate une diminution de 5 p. 100 dans la proportion des enfants non reconnus. Ajoutons enfin qu'un certain nombre d'enfants naturels sont *légitimés* par le mariage des parents. En 1872, le nombre de ces légitimations a été de 14,433, c'est-à-dire 4 p. 100 du nombre total des mariages.

Bertillon, étudiant la question de la natalité illégitime au point de vue des *femmes aptes à la reproduction*, c'est-à-dire des filles nubiles et des veuves de 15 à 50 ans, a constaté que sur 1,000 femmes, non mariées et en âge de donner des enfants naturels, la France ne compte que 16,8 ; — la Belgique, 16,46 ; — l'Angleterre, 17,2 ; — la Prusse, 27,17 et la Suède 21,8, qui donnent des produits illégitimes.

A ce point de vue, le département de la Seine est encore plus particulièrement favorisé. Ainsi d'après Legoyt, sur 1,000 enfants nés hors mariage, il y en a 74 pour le département de la Seine, 73 pour les villes et 56 pour les campagnes. Ce nombre énorme de naissances illégitimes pour le département de la Seine, s'explique par ce fait, que les filles de campagne viennent presque toujours accoucher à Paris, pour dissimuler leur grossesse.

2° **Sexe.** — Rapport des naissances des deux sexes. — Un fait général et constant, observé aussi bien en France que dans les autres pays, c'est que le *nombre* des enfants du *sexe masculin l'emporte* sur celui du *sexe féminin.*

Ainsi, en France, jusqu'en 1860, les naissances annuelles des garçons ont toujours dépassé celles des filles dans la proportion de 106 à 100. — Depuis, les chiffres ont un peu baissé, de 1861 à 1868, le rapport est de 105; — en 1869, de 105,02; — en 1870, de 104,79; — en 1871, de 104,87.

Il y a du reste à cet égard peu de différence entre la France et les autres pays de l'Europe, comme on peut le voir par le tableau suivant :

	Naissances masculines.
France, pour 100 naissances féminines.....	105.35
Angleterre — —	104.0
Autriche — —	106.5
Russie — —	105.0
Prusse — —	105.4
Italie — —	106.8
Suède — —	105.0
Norwége — —	105.3
Suisse — —	105.0
Belgique — —	106.9
Hollande — —	105.7

L'Angleterre est le pays qui produit relativement le moins d'enfants mâles. Elle offre en outre avec la

Norwége, cette particularité que le nombre relatif des garçons est le même pour les naissances illégitimes que pour les légitimes.

Les conditions qui modifient la *proportion des sexes* des nouveau-nés, sont :

a. *La primogéniture.* — Suivant Bertillon, la masculanité l'emporte chez les aînés légitimes et chez les puînés illégitimes et inversement ; autrement dit, c'est chez la jeune épouse primipare d'abord, puis chez la fille pluripare que les chances de faire des garçons sont au maximum ; tandis qu'elle est au minimum, chez la matrone déjà mère et chez la fille primipare.

C'est enfin un fait généralement reconnu que les femmes *primipares* ont plutôt des enfants du *sexe masculin*.

b. *La durée du mariage.* — D'après la statistique de Sund (Danemark, 1865-1870), les premières années du mariage sont toujours fécondes en garçons, et les dernières années en filles.

c. *Age des époux.* — Suivant le même auteur, l'âge des époux aurait une influence marquée sur le sexe de l'enfant ; voici les résultats auxquels il est arrivé :

Si les *deux époux* ont *moins de* 25 *ans*, il y a prédominance très-marquée des *naissances masculines* (105 garçons pour 50 filles, dans le commencement du mariage) ; — cette prédominance va en diminuant avec les années de mariage ; — à la 15e, tendance à l'égalité des deux sexes (49 garçons, 47 filles) ; — après la 15e année, la proportion se renverse, et l'on a 95 garçons pour 100 filles.

Si l'*époux* est *plus âgé* et *de* 25 *à* 35 *ans*, la prédominance des mâles est encore très-marquée (113 garçons pour 100 filles).

Si l'*époux* a *moins de* 25 *ans*, quel que soit l'âge de la femme, la prédominance des naissances mâles est très-tranchée (89 filles contre 185 garçons).

Si l'*époux* a *de* 25 à 35 *ans*, et la *femme moins de* 25 *ans*, la prédominance des garçons est moindre (107,7 contre 100 filles).

Si l'*épouse* a aussi *de* 25 à 35 *ans*, la prédominance mâle est encore moins marquée (107 garçons contre 100 filles.)

Enfin si les *deux époux* ont entre 35 et 50 ans, les proportions changent, et les naissances féminines sont toujours plus nombreuses.

Ces résultats intéressants de Lund sont en contradiction avec les recherches de Hofacker en Allemagne (1829) et de Salder en Angleterre (1830). Ils concluent en effet de leurs statistiques : que si le *mari* est *plus jeune* que la femme ou du même âge, les *filles* sont plus nombreuses dans le rapport de 100 à 90 (Hofacker) ; — dès que l'*époux* est *plus âgé*, la proportion des *garçons augmente*, et d'autant plus que cette différence est plus grande ; — suivant Salder, la différence d'âge seule est décisive et non l'âge isolé de chaque époux.

d. *La position sociale.* — Pas de documents précis sur ce point en France. Bertillon conclut de l'examen des statistiques suédoises, de 1851 à 1856 et de 1856-1860, que l'influence des âges sur la proportion des sexes, si elle existe, peut être neutralisée par les qualités inhérentes aux classes auxquelles appartiennent les parents, et cela indépendamment des rapports d'âges qui existent entre les époux.

e. *L'âge de l'ovule*, ou le temps écoulé depuis son détachement de l'ovaire jusqu'à la fécondation. — Suivant Thury, de Genève, si l'ovule est *fécondé peu de temps* après qu'il est détaché de l'ovaire, il se développe *femelle* ; — s'il est *fécondé longtemps après*, il se développe *mâle* ; c'est une hypothèse qui aurait besoin d'être confirmée par des observations ou d'autres expériences.

f. *Vigueur de la constitution.* — D'après ce fait observé sur les animaux que les *mâles vigoureux* donnent des produits *mâles*, et que les sujets *affaiblis* produisent des *femelles*, on peut conclure qu'un homme d'une constitution vigoureuse, aura plus de chance d'avoir des garçons, qu'un autre affaibli par une cause quelconque (excès ou maladie). — C'est probablement à la même cause qu'il faut attribuer la plus forte proportion des filles dans les villes (107 pour 100 garçons) et des garçons dans les campagnes (106 pour 100 filles) ; les habitants des champs jouissant ordinairement d'une vigueur constitutionnelle supérieure à celle des citadins.

3° **Mois** (natalité suivant les mois) — D'après Bertillon, il ne paraît pas y avoir de rapport direct, précis entre les mois de mariage et l'époque des naissances ; il n'a pas trouvé, dans ses statistiques, de coïncidences entre les conceptions et les mois où les mariages sont les plus nombreux.

Quoi qu'il en soit, on a constaté que le *maximum* des naissances était en *février* (111 sur 1,200 naissances annuelles), puis en mars, avril et janvier. — *Décembre* semblerait un peu plus favorable à la naissance des *garçons* (conçus en mars), et *février* à la naissance des *filles* (conçues en mai). — Pas de différences très-sensibles d'ailleurs.

4° **Matrimonialité.** — En France, la natalité légitime constitue la plus grande part de la natalité générale (90 à 95 pour 100) ; aussi toute cause qui augmente la proportion des mariages augmentera en même temps la natalité. A ce point de vue, ce sont exclusivement les mariages nouveaux qui, momentanément, déterminent un accroissement dans le nombre des naissances.

5° **Mortalité.** — La règle générale est que les *naissances l'emportent sur les décès*. C'est un fait démontré

par l'examen de toutes les statistiques de tous les pays.

Pour la France, nous trouvons les résultats suivants : de 1811 à 1820, l'excès moyen annuel de la natalité était de 5,68 pour 1,000 habitants, c'est-à-dire qu'on comptait pour 1,000 individus 31,75 naissances et 26,07 décès. — Dans les décades suivantes jusqu'en 1870 (non compris) l'excès a baissé successivement à 5,8 ; — à 4,1 ; — à 2,36 et enfin à 3,16 pour 1861-1869.

Dans cette même période, l'excédant des naissances sur les morts était : en Angleterre, de 12,92 ; — en Autriche, de 8 ; — en Bavière, de 9,8 ; — en Belgique, de 8,2 ; — en Danemark, de 10,8 ; — en Ecosse, de 13,4 ; — en Espagne, de 8,8 ; — en Italie, de 8 ; — en Norwége, de 13 à 14 ; — en Hollande, de 10 ; — en Prusse, de 9 à 10 ; — en Russie, de 13,8 ; — en Saxe, de 10 ; et en Suède de 11.

C'est-à-dire qu'au point de vue de l'excès des naissances sur les morts, la France occupe le dernier rang en Europe, et présente un taux d'accroissement de 3 à peine par an pour 1,000 habitants. Ajoutons qu'il y a une *concordance* constante entre ces deux mouvements de naissances et de décès ; tantôt c'est la natalité qui modifie la mortalité ; tantôt au contraire, c'est cette dernière qui active et stimule la natalité. Ainsi un accroissement *soudain* de naissances *augmente* nécessairement la mortalité générale, puisqu'il a pour résultat d'accroître le nombre des nouveau-nés, et que les chances de mortalité sont beaucoup plus grandes pour cette catégorie. La mortalité des autres âges ne subit d'ailleurs aucune modification. — D'un autre côté, quand la mortalité augmente passagèrement, accidentellement, à la suite d'un fléau, d'une épidémie quelconque ou d'une guerre, on observe toujours après une recrudescence, une augmentation des mariages, qui a pour conséquence l'ac-

croissement de la natalité. Ces deux mouvements parallèles, compensateurs pour ainsi dire, constituent une sorte d'équilibre sans lequel un peuple serait condamné à disparaître, à s'éteindre peu à peu.

6° **Aisance.** — L'étude des rapports entre l'aisance, la fortune et la natalité a conduit Bertillon à ce résultat assez inattendu que, si le *premier effet* de la richesse nouvellement acquise est *bon pour la natalité*, en favorisant les mariages et par suite les naissances légitimes, ses *conséquences ultérieures sont mauvaises*, et ont pour résultat de limiter la fécondité, et de *diminuer* le nombre des enfants. — La classe bourgeoise, riche ou aisée, cherche à limiter volontairement la natalité, en raison du bien-être qu'elle veut ou peut laisser à chacun des enfants.

7° **Climats.** — Les climats ont une énorme influence sur la natalité des peuples qui viennent s'y implanter; l'insalubrité, l'impaludisme, constituent les plus grands obstacles à l'acclimatation, comme nous l'avons vu dans la première partie de cet ouvrage. Pour qu'un peuple puisse prospérer et se multiplier, il faut que le climat soit peu différent de celui qu'il vient de quitter, et que le sol ne soit pas palustre. — Au point de vue des chances de résistance et par suite du développement ultérieur, on observe, dans les régions intertropicales au moins, de grandes différences entre les divers peuples de l'Europe: ainsi les Français, les Anglais, les Allemands, ne peuvent y prospérer, et le nombre des décès égale ou surpasse le nombre des naissances; les Juifs, les Espagnols, les Italiens, les Siciliens, s'y développent au contraire sans difficulté.

8° **Mouvements migratoires.** — L'*immigration*, suivant Bertillon, est la rivale de la natalité, en ce sens que, dans les grands centres de population, au lieu de faire des enfants pour les élever et en former des hommes

destinés à l'industrie, on préfère prendre des hommes tout élevés et venant du dehors (province ou étranger). C'est à la fois plus commode et plus économique. L'immigration tend encore à atténuer le nombre des naissances, en France par exemple, en attirant des étrangers qui prennent la place d'un certain nombre de Français, et dont les enfants ne comptent pas pour la natalité du pays.

L'*émigration* a une influence plus marquée sur le mouvement des naissances. Lorsque la natalité d'un peuple est devenue exubérante, trop touffue, suivant l'expression de Bertillon, une partie de la jeune génération quitte le pays et va s'implanter ailleurs. Ces départs, en laissant des vides à remplir, provoquent une excitation nouvelle dans la natalité de la mère patrie, qui répare en quelques années ces pertes momentanées. C'est grâce à cet écoulement continu du superflu de leur population à l'extérieur que, certains pays, remarquables par le nombre de leurs naissances (Angleterre, Saxe, Bavière, Prusse), ont pu maintenir leur puissante natalité.

9° **Le degré de civilisation.** — A ce point de vue, Bertillon formule la loi suivante : dans un pays salubre et pour un même groupe ethnique, et un même état mental, la population, et par suite sa multiplication ou natalité, tend à se proportionner à la quantité de travail productif facilement disponible (c'est-à-dire accessible au type humain étudié).

Les *qualités intrinsèques* des collectivités jouent ici un rôle capital, et tous les peuples ne sont pas aptes à découvrir le travail productif ; c'est ce qui explique pourquoi les Peaux-Rouges d'Amérique, qui ne savent que chasser, doivent tendre à disparaître peu à peu ; tandis que les Européens, ayant toutes les ressources de la civi-

lisation et de l'espace, tendent au contraire à se multiplier par millions. Ainsi, les Français qui, de 1663 à 1760, émigrèrent au Canada au nombre de 10,000, forment aujourd'hui en Amérique une population de plus de 1 million de Franco-Canadiens.

10° **Naissances multiples.** — Les grossesses sont le plus ordinairement simples, quelquefois doubles (10 à 15 fois pour 1,000) ou triples (1,2 à 1,6 pour 1,000). Bertillon a constaté ce fait intéressant que ces rapports, *très-variables* de *nation à nation*, sont *très-fixes* d'année en année, dans les *mêmes collectivités*. Ainsi, en France, on compte 10 naissances doubles pour 1,000 accouchements par année; — en Autriche, 11; — en Danemark, 14,20; — en Hollande, 13,1; — en Italie, 11,4; — en Norwége, 12,5; — en Prusse, 12,5; — en Suède, 14,5.

Ces nombres restent sensiblement les mêmes annuellement dans chaque pays.

Ajoutons enfin qu'en France, on compte chaque année environ 10,500 accouchements gémellaires, 120 accouchements triples, et exceptionnellement quelques accouchements quadruples. Ces naissances multiples donnent relativement plus de filles.

Bertillon conclut de ses études comparatives entre la France et la Prusse, que chez nous la tendance manifeste est l'économie; on veut du bien-être, on cherche à amasser, à créer des capitaux; — en Prusse, on tient principalement à produire des hommes, on les capitalise, ainsi dire; on les met surtout en état d'aller prendre chez pour les voisins les capitaux tout faits.

Il signale enfin à l'attention des gouvernants ce fait inquiétant que la France est le seul pays dont la *natalité*, déjà bien inférieure, *décline continuellement*, tandis que celle des autres nations se maintient ou tend à s'accroître.

MORTALITÉ.

Mortalité en général. — On entend par mortalité la sujétion à la mort. Suivant Bertillon, on obtient la mortalité générale en divisant, sans distinction d'âge, les décès D par la population P qui les a fournis dans l'unité de temps, c'est-à-dire dans l'année moyenne, suivant la formule $\frac{D}{P}$, et en multipliant par 1,000 le rapport obtenu.

Les chances de mort varient surtout suivant les âges : elles sont au *maximum aux deux extrémités de la vie*, dans la première enfance et à l'extrême vieillesse ; la statistique donne pour la première 200 morts pour 1,000 habitants, en France et en Suède. — Le *minimum* de la mortalité s'observe de 10 *à* 15 *ans*, où elle n'est que de 5 à 6 pour 1,000.

Un autre fait ressort de l'étude statistique, c'est que la *mortalité* en France va en *diminuant depuis le commencement du siècle*. Ainsi de 1801 à 1810, le nombre des décès, qui était de 28,6 pour 1,000 habitants, est tombé dans la période de 1861 à 1869, à 23,4 ; — en 1870 elle remonte à 28,3 ; — en 1871, à 34,8 ; — pour retomber en 1872 à 21.9. — En 1873, le nombre des décès était de 844,588 ; — en 1874, de 781,709.

Pour le département de la Seine, la mortalité qui, en 1871, avait été de 44,3 est tombée à 22,2, c'est-à-dire qu'elle a diminué de moitié.

Ces différents chiffres sont sans doute la preuve d'une longévité croissante, mais il ne faut pas en tirer des conclusions trop optimistes ; car, d'après ce que nous avons dit dans le chapitre précédent, cette diminution

de la mortalité tient en grande partie à l'abaissement malheureusement trop marqué du nombre des naissances. Il faut se rappeler en effet, qu'au commencement du siècle, on comptait annuellement 31,9 naissances par 1,000 habitants, tandis qu'actuellement on en compte seulement 26,7.

Les conditions qui peuvent modifier la mortalité générale sont très-nombreuses. Les principales, sont : l'*âge*, — l'état *civil* (légitimité, illégitimité), — les *naissances*, — les *mois* et les *saisons*, — les *professions* (mortalité militaire), — l'*habitat*, — les *mutualités ouvrières*, — l'*aisance*, — les *migrations*, — les *influences morales*, — les *conditions de milieu* (prisons, bagnes, hôpitaux, etc.), — enfin l'*état pathologique*.

A. **Influence de l'âge.** — (**Mortalité par âge.**) — Cette condition a une influence capitale sur la mortalité. Nous avons déjà vu plus haut que les deux extrémités de la vie étaient plus particulièrement exposées ; l'âge adulte et l'âge mûr sont aussi fortement atteints, et sur 950,000 décès annuels, on en compte en France plus de 500,000 avant la quarante-cinquième année.

La mortalité de la *première enfance* demande à être étudiée plus particulièrement. Un premier fait, c'est que cette mortalité est considérable : ainsi de 0 à 5 ans, elle peut dépasser 900 pour 1,000 ; dans certains pays même (Européens en Egypte, au Sénégal, etc.), elle atteint quelquefois 1,000 sur 1,000.

Sans arriver à ce *maximum* désastreux, on voit, dans certains pays, le nombre des morts du premier âge arriver à 400, 450, 500 pour 1,000, en Bavière, par exemple, ou même plus haut, comme dans quelques départements de la France : Loire-Inférieure, 900 pour 1,000 (Husson) ; — Seine-Inférieure, 874 pour 1,000 en 1860 ; — Nièvre, 500, 700 (Monod) ; — Paris, 560 (1839-1869).

Suivant Broca, cette mortalité effrayante tendrait à décroître depuis le commencement du siècle, comme il résulte des chiffres suivants : de 1800 à 1809, 222,7 décès de 0 à 1 an, pour 1,000 individus; — de 1835 à 1839, 202,6; — de 1860 à 1864, 176,3.

Bertillon pense, au contraire, qu'elle suit une progression croissante : ainsi de 1840 à 1849, la mortalité était de 182 par 1,000; — de 1857 à 1866, elle a monté à 204,2; — enfin en 1868, elle est arrivée à 217 pour 1,000.

Quant à la *mortalité minimum*, elle ne paraît pas avoir été déterminée d'une façon précise; il résulte cependant des études comparatives, faites en France et en Angleterre, que la *mortalité enfantine* des *familles riches* est environ les 3/8e de la mortalité commune. — Dans notre pays, la mortalité générale des enfants de la première année de la vie étant de 204, celle des enfants de la bourgeoisie ne serait que de 76.

Suivant Bertillon, toute mortalité enfantine qui dépasse 95 et 100 décès annuels par 1,000 enfants de 0 à 1 an, renferme encore des causes contingentes de mort qu'on peut supprimer; et la *limite inférieure* que devrait atteindre la mortalité, au moins provisoirement, devrait être, suivant lui, de 70 à 75.

Les départements qui, en France, fournissent la mortalité la plus faible sont : le département de la Creuse, 131 décès de 0 à 1 an pour 1,000; — le département des Deux-Sèvres, 148; — le département de l'Indre, 152. — En Europe, les pays qui ont une mortalité encore plus faible sont, dans la Suède, le Jutland (mortalité, 97) et la Norwége (mortalité, 113).

Les régions où la mortalité est la plus élevée (271 et 370 pour 1,000) forment deux groupes : — l'un de 14 départements rangés autour de Paris; — l'autre de 10 départements situés dans le bassin du Rhône, entre Lyon

et Marseille. Ces résultats désastreux sont dus particulièrement à l'émigration des enfants, et à l'industrie nourricière. Nous y reviendrons plus loin.

Mortalité de la première année. — Bertillon a constaté que le nombre des décès, toujours très-élevé dans la première année, est plus *particulièrement fort dans les premières semaines*, et qu'il va en décroissant jusqu'au douzième mois.

Un fait intéressant, au point de vue de la mortalité, pendant cette première année, c'est l'influence de la *légitimité* et de l'*illégitimité* dans les villes et les campagnes : les statistiques indiquent une *prédominance très-marquée de la mortalité des illégitimes, surtout dans les campagnes ;* cette aggravation, inconnue autrefois, est constante et considérable. — Ainsi pendant *le premier mois*, la mortalité des légitimes dans les *villes* étant de 66, celle des illégitimes est de 163 (rapport, 100 à 232). — Dans les *campagnes*, le chiffre des décès des enfants légitimes étant de 80, celui des illégitimes est de 232 (rapport, 100 à 290).

Le tableau suivant donne *par semaine* le détail de cette aggravation dans la mortalité rurale.

AGES.	COMPARAISON DE LA MORTALITÉ DES LÉGITIMES AVEC CELLE DES ILLÉGITIMES. La mortalité des légitimes étant supposée 100, quelle est, dans les mêmes conditions, la mortalité des illégitimes?		DES ILLÉGITIMES DES VILLES AVEC CEUX DES CAMPAGNES. L'accroissement de la mortalité légitime étant 100 dans les villes, que devient cet accroissement dans les campagnes?
	1° Dans les villes?	2° Dans les campagnes?	
1re semaine	193	215	111.5
2e semaine	289	309	107.0
3e et 4e semaines	268	370	138.0
1er mois	247	290	117.5
2e et 3e mois	185	338	183.0
4e, 5e et 6e mois	144	349	242.0
Les six derniers mois	100	316	316.0
La 1re année	169	307	182.0

Ce tableau nous montre que, dans la *première semaine*, la mortalité des enfants légitimes étant 100, celle des illégitimes est de 193 dans les villes, et 215 dans les campagnes. — Dans la *deuxième semaine*, la mortalité des illégitimes (ville) est de 289; celle des illégitimes (campagnes) de 309. — Dans la *troisième* et *la quatrième semaine*, dans les *villes*, *décroissance* des morts illégitimes, 268; dans les *campagnes*, *progression ascendante*, 370. — La mortalité va ensuite en s'atténuant rapidement dans les villes; elle diminue très-peu dans les campagnes, et l'emporte toujours considérablement sur les villes. — Enfin, dans les *derniers mois*, peu ou point de différence, dans les villes, entre les décès des enfants légitimes ou illégitimes; dans les campagnes, la différence est encore considérable et le rapport de 100 à 306.

Bertillon signale encore les autres faits suivants, aussi intéressants qu'inattendus : *a.* l'*intensité extrême* de la mortalité absolue et relative au début de la vie; ainsi, parmi ceux qui doivent mourir dans la première année, 40 pour 100 des enfants légitimes, 50 pour 100 des illégitimes, succombent dans le premier mois; — et parmi ceux qui doivent mourir dans le premier mois, 40 pour 100 des légitimes, et 30 pour 100 des illégitimes disparaissent dès la première semaine; — *b.* la *différence* entre la mortalité des filles et des garçons; le chiffre des décès des premières est constamment moindre que celui des garçons; cette différence, très-marquée dans les premiers jours, va en diminuant jusqu'au douzième mois; — *c.* l'*influence* de la *campagne* qui, *favorable* pour les enfants *légitimes*, surtout à partir du troisième mois, est *funeste* pour les enfants *illégitimes*. Les causes de cette singulière particularité sont complexes. D'après Bertillon, les principales sont : la misère, la dureté des parents qui, à la campagne, repoussent les filles-mères,

l'abandon plus complet du père qui souvent, dans les grandes villes, continue à vivre avec la mère. — On peut encore invoquer l'envoi des nourrissons parisiens qu'on confie à des nourrices mercenaires, et qui viennent grossir le contingent des décès illégitimes, rangés dans la catégorie des naissances illégitimes rurales. A propos de cette influence de la campagne, Bertillon a constaté une *différence* singulière entre l'action de la *campagne suédoise*, et celle de la *campagne française* : celle-ci n'exerce une influence *favorable* sur la mortalité qu'à partir *du troisième mois*, tandis qu'en Suède, l'action de la campagne se fait sentir dès le *premier mois*. — Quant à la cause de cette anomalie, Bertillon l'attribue à la différence d'instruction entre les paysans suédois qui savent tous lire et écrire et qui lisent, et les habitants de nos campagnes qui ne savent à peu près ni lire ni écrire. « Cette ignorance dit-il, nous coûte tous les ans 46,000 enfants ; » — *d.* la *marche paradoxale* de la mortalité entre la *première* et la *seconde semaine*, suivant que les enfants sont *légitimes* ou *illégitimes* : dans le premier cas, le chiffre des décès, à la ville comme à la campagne, va en diminuant, ce qui était facile à prévoir; — dans le second (illégitimes) il va en croissant, fait absolument inattendu. Bertillon pense qu'on peut invoquer ici, comme causes, les influences indiquées plus haut (misère, abandon des parents ou du père, etc.); — *e.* l'*influence de la surveillance*. La mortalité des enfants du premier âge varie en effet dans des proportions énormes, suivant les conditions de bien-être, de soins ou de surveillance. Ainsi, d'après le docteur Monot, dans le département de la Nièvre, pour les nouveau-nés venus de Paris, *sans aucun contrôle*, et abandonnés aux nourrices mercenaires de profession, la mortalité est de 710 pour 1,000; — pour les *enfants assistés*, envoyés par le départe-

ment de la Seine, ou l'administration de l'assistance publique, et sous la *surveillance* d'agents et d'inspecteurs, la mortalité est de 240 ; — pour les nourrissons surveillés attentivement par les *sociétés protectrices* de l'enfance, la mortalité descend à 120 et 90. — Enfin, dans les cas où les *filles-mères reçoivent des secours* suffisants pour vivre et soigner, allaiter elles-mêmes leurs enfants, la mortalité tombe à 70 pour 1,000 seulement.

B. **Influence du sexe.** — (**Mortalité par sexe.**) — La statistique dégage ce fait général et constant dans tous les pays, que, dans la *première année*, la *mortalité des garçons l'emporte toujours* sur celle des *filles;* pour 100 filles qui meurent en France, il succombe 116 ou 117 garçons. — On a trouvé un rapport identique en Angleterre et en Suède. — Cette *loi générale* n'est applicable que pour le *premier âge;* au delà de cette période, les différences entre les deux sexes varient suivant les pays, et surtout suivant les âges. Il paraît cependant résulter de certaines statistiques : que les chances de mort sont à leur minimum de 10 à 15 ans ; — qu'à partir de cet âge, elles augmentent assez régulièrement pour les femmes ; — que de 15 à 20 apparaît, pour les femmes, une augmentation subite qui ne se montre pour les hommes que de 20 à 25 ans. Cet accroissement brusque est surtout marqué pour la France ; — qu'au delà de cet âge, il n'y a rien de précis. En Angleterre, par exemple, la mortalité des femmes est supérieure à celle des hommes ; c'est le contraire en Suède.

C. **Influence des saisons et des mois.** — Les résultats obtenus sur ce point sont peu précis. Bertillon a surtout étudié leur influence sur la mortalité de la première enfance. En laissant de côté le premier mois de la vie, et en représentant par 100 la mortalité des mois moyens de la première année d'âge, il trouve que la

période de mortalité *maximum* commence en juillet (115,4); — a son apogée en août (178); — va en s'atténuant en septembre (153), et finit en octobre (108,6). Il y a deux *minima* : l'un commence en mars (92), se poursuit en avril (79,5), et se prononce en mai (68,5). — Le deuxième minimum commence en novembre (72), et se prononce en décembre (68,5).

Ces résultats ne s'appliquent du reste qu'à la province. — Pour Paris, on trouve deux *maxima* de mortalité : l'un au mois d'août, plus fort pour les filles (155) que pour les garçons (139) ; — l'autre à la fin de l'hiver, plus intense pour les garçons (114) que pour les filles (98).

Quant à l'influence plus directe des *mois*, il résulte de ce que nous avons dit sur la natalité, que le mois de *février* étant le plus riche en naissances (111 sur 1,200 naissances annuelles) devra fournir le *plus de décès*, de 0 à 1 mois. — Inversement *octobre* et *novembre* en donnent *moins*, puisqu'ils ont le minimum de naissances.

Au point de vue des saisons et de l'*influence de la température* sur la mortalité aux différents âges, il résulte des observations de Lambert (de Genève) que les *grandes chaleurs* de la fin de l'été sont moins à craindre, pour la première année de la vie, que les *froids de l'hiver*. — Ainsi, en Savoie, sur 1,000 décès annuels de 0 à 1 mois, on en compte 390 dans les quatre mois les plus froids (décembre, janvier, février, mars), et 290 seulement dans les quatre mois les plus chauds (juin, juillet, août, septembre). — Enfin, suivant le Dr Marmisse, la mortalité est plus forte dans les mois les plus chauds et les plus froids, elle est moindre dans les mois tempérés. Le Dr Maher est arrivé à des conclusions analogues.

L'influence des saisons sur les *enfants de un à cinq ans*

est aussi très-marquée, et donne à peu près les mêmes résultats : *maximum* de la mortalité dans les mois les plus chauds et dans les mois les plus froids.

Pour les *adolescents* et les *adultes*, cette action se continue assez notable de 5 à 10 ans, — diminue de 10 à 20, — et va en s'atténuant jusqu'à 40. — De 50 à 60 ans, elle apparaît de nouveau, et va en s'accentuant jusqu'à la *vieillesse*.

A cette période de (60 à 70 ans), son influence se fait sentir très-vivement : le *maximum* de la mortalité se trouve dans les quatre premiers mois de l'année avec décembre (103), janvier (117), février (103) et mars (115) ; — le *minimum* en juin (83), juillet (78), août (82), septembre octobre (90).

D. **Influence de l'état civil.** — Nous avons vu l'énorme *différence* qui existe, au point de vue de la mortalité, entre les enfants *légitimes* et les *illégitimes* ; nous n'y reviendrons pas. Nous nous contenterons de rappeler qu'en France, dans la période 1856-1865, la mortalité des enfants légitimes était de 167,3, celle des illégitimes est 326 ; soit un rapport de 100 à 195. — La différence est encore plus marquée dans les campagnes, où le rapport est de 100 à 259 pour les garçons, et de 100 à 177 pour les filles.

On doit rapprocher de cette catégorie les *enfants trouvés* ou *assistés*, dont le nombre pour la France entière s'élève à 76,000. De 0 jusqu'à 12 ans, époque à laquelle ils cessent de recevoir des secours, la mortalité annuelle de la population générale oscillant entre 33 et 35 pour 1,000, celle des enfants trouvés, dans la période de 1845 à 1855, a été de 100, c'est-à-dire trois fois plus.

Quant à la mortalité des *adultes*, *célibataires*, *mariés* ou *veufs*, nous l'avons précédemment étudiée à l'article *matrimonalité* ; nous avons vu l'influence bienfaisante

du mariage au point de vue de la longévité humaine ; nous n'insisterons pas davantage.

E. **Influence des professions.** — (**Mortalité par professions.**) — Les résultats auxquels on est arrivé sont encore peu précis sur ce point. — Les statistiques donnent cependant quelques chiffres intéressants : ainsi, on a trouvé qu'à l'apogée de la vie, de 35 à 45 ans, pour 1,000 individus de chaque profession, il ne succombe annuellement que 6 magistrats ou ministres des cultes, tandis que la mortalité est de 9, 10 et 12 pour les ouvriers de divers métiers ; — 13 pour les mineurs ; — 13 à 14 pour les médecins ; — 19 pour les aubergistes et les marchands de spiritueux.

Bertillon a constaté de plus ce fait curieux qu'en Angleterre, pour les hauts rentiers et les lords, si la *mortalité* est *très-restreinte* dans l'*enfance* et la *vieillesse*, elle *atteint* ou *dépasse*, à l'*âge de la virilité* (35 à 45 ans), la mortalité (11 à 12 p. 1,000) des professions ouvrières les moins favorisées (maçons, cordonniers, ouvriers des manufactures, etc.) ; c'est-à-dire que l'extrême richesse, quand on en abuse, devient aussi dangereuse que les plus infimes professions.

A ce chapitre des professions se rattache naturellement la question de la *mortalité militaire*.

Il est bon de faire remarquer d'abord qu'on devrait s'attendre à trouver une mortalité moindre que chez les civils, parce que, grâce à la sélection opérée par les conseils de révision, on a affaire à une population choisie. Il n'en est rien pourtant, et la *mortalité générale* de l'armée est presque toujours *supérieure* à celle de la population civile du même âge (13 à 14 p. 1,000, tandis que cette dernière n'est que de 9,6). — Le bénéfice de la sélection ne se fait sentir que pendant les cinq ou six premières années, période dans laquelle le nombre des

décès diminue sensiblement : ainsi, de 20 à 25 ans, la mortalité est moindre pour le soldat que pour le civil, et peut tomber à 9 et même 7; mais cette première période quinquennale passée, le taux de la mortalité remonte, et dépasse de plus en plus celle des civils ; de 40 à 50 ans elle est de 2/3 plus élevée.

Bertillon a trouvé que, parmi les causes qui influent particulièrement sur la mortalité militaire, il fallait ranger : *a.* l'*aliénation mentale* dont le danger augmente avec les années, et quadruple presque au bout de 14 ans ; et, fait assez singulier, sa fréquence est plus grande chez les officiers (1,48) que chez les sous-officiers (0,83) et les soldats (0,38) ; — *b.* le *suicide*, cause également fréquente de mortalité dans l'armée ; il s'élève annuellement à 0,5 pour 1,000 hommes d'effectif, tandis que pour la France entière, il est de 0.1 seulement ; — *c.* la mort par *accident* dans la proportion de 0,6 pour 1,000 ; — *d.* enfin les *maladies*, 10,32.

F. **Influence de l'habitat** (*ville* ou *campagne*). — Nous avons vu précédemment l'influence de cette condition pendant la première année de la vie. Cette période mise à part, on constate que la *mortalité* est *plus grande* dans les *villes* que dans les *campagnes* ; ainsi en France, dans la période 1861-1865, non compris le département de la Seine, la mortalité a été de 21,5 pour 1,000 habitants ; dans les campagnes ; — de 26,1, dans les villes ; c'est-à-dire qu'il y a eu excès dans le rapport de 100 à 121. — Cette loi n'existe plus pour le département de la Seine où le nombre des décès ne dépasse pas 25,6 (Paris n'a que 25,4). Cette anomalie apparente tient aux émigrations qui amènent dans Paris un grand nombre d'adultes dont la mortalité est moindre ; — et au petit nombre relatif des vieillards et des enfants qui fournissent le plus grand nombre des décès.

L'influence de l'habitat sur la mortalité a été plus particulièrement notée en Suède : ainsi la mortalité générale est de 19,65 pour 1,000 dans les campagnes et de 26,5 pour les villes ; l'accroissement est dans la proportion de 100 à 134.8.

L'aggravation que détermine le milieu des villes *diffère* singulièrement pour les *deux sexes* : ainsi, en passant de la campagne à la ville, les femmes voient leur mortalité s'élever de 100 à 126 ; — les hommes de 100 à 144. — Les causes de cette aggravation sont actuellement inconnues.

L'influence des villes se fait sentir pour les deux sexes, principalement entre 20 et 55 ou 60 ans, c'est-à-dire aux âges de travail ou de fécondité. Pour les hommes de 30 à 50 ans, elle fait plus que doubler les chances de mort.

En Belgique, la différence de mortalité entre les villes et les campagnes est moins prononcée. De 1861 à 1865 le nombre des décès a été pour les campagnes de 21,1, pour les villes 25,1.

G. **Influence des mutualités.** — Les chiffres recueillis sur ce point sont trop peu nombreux pour qu'on puisse apprécier la valeur exacte de cette donnée. On a trouvé cependant qu'en France, dans la période de 1852 à 1864, la mortalité de ces mutualités avait oscillé entre 15,6 et 11,6 pour 1,000 habitants (en moyenne 13), tandis que la population française du même âge et de même composition donnait une mortalité de 16.55. — En Angleterre, dans la période de 1846 à 1850, la mortalité de ces sociétés n'a été que de 12,6 pour 100. La mutualité ouvrière paraît donc diminuer les chances de mort, au moins pour les adultes et les hommes mûrs, car ces sociétés comprennent une population dont l'âge varie 16 et 60 ou 75 ans

Il n'en est plus de même pour l'enfance. Il existe en effet en Angleterre des sociétés mutuelles, dites d'enterrement, dans lesquelles les familles reçoivent des primes à la mort d'un des leurs, surtout des enfants, comme frais d'enterrement. Si la prime dépasse les frais, il y a un bénéfice pour la famille à chaque décès. Or, d'après le président du congrès international des sciences sociales, tenu en 1874 à Glascow, la statistique a démontré que la mortalité de ces mutualités est très-supérieure à la mortalité normale des mêmes classes.

H. **Influence de l'aisance.** — C'est la condition qui, après l'âge, a le plus d'influence sur la mortalité (Villermé, Benoiston, Casper, etc.). Quant à la mesure de cette action, elle est difficile à préciser ; il faudrait pouvoir mesurer la misère, l'aisance et la richesse. Quoi qu'il en soit, on peut dire d'une manière générale que l'extrême misère amène rapidement la mort par inanition dans les cas de famine qui, devenus heureusement de plus en plus rares en Europe, s'observent encore en Asie et dans les Indes. La misère à un degré moindre, sorte de famine chronique, suivant l'expression de Bertillon, produit pour chaque âge un affaiblissement plus ou moins marqué, qui prédispose à toutes les influences pathologiques, et enlève surtout les individus faibles (vieillards et enfants). — Cette influence de la misère sur la mortalité ressort, surtout à Paris, de l'étude comparative du nombre des décès dans les arrondissements riches ou pauvres. Ainsi, dans le deuxième arrondissement, quartier de la Bourse et du haut commerce, la mortalité n'est que de 13 à 16 pour 1,000 habitants ; — dans le dix-neuvième (Buttes-Chaumont), quartier ouvrier, peuplé de pauvres, elle est de 25 à 31 pour 1,000. Le Dr Marmisse, de Bordeaux, est arrivé à des résultats analogues. Il

résulte en somme de l'examen des faits : que la mortalité croît en raison directe de la misère, — et que les chances de mort sont plus grandes pour les pauvres que pour les riches.

I. **Influence des conditions d'internement** (prisons, maisons centrales, bagnes, pensionnats, couvents, etc.). — On a peu ou point de renseignements sur l'influence des pensions, des internats d'enfants ou des couvents sur la mortalité. — Quant aux *prisons*, il résulte des documents de Bertillon, que le nombre des decès dans les prisons est *trois fois* plus élevé que pour la population ordinaire (44 pour 1,000 au lieu de 15). — Dans les *maisons d'éducation correctionnelle* qui comprennent une population entre sept et vingt et un ans, la mortalité est plus que *doublée* pour les garçons, *triple* et presque *quadruple* pour les filles.

J. **Influence de la maladie** (Mortalité par maladie). — Dans l'armée, la mortalité est de 24 à 26 par 1,000 malades, pour une durée moyenne de 28 à 29 jours. — Dans les hôpitaux civils, pendant la période de 1855-1862, le nombre de décès à Paris, pour une durée moyenne de séjour de 22,13, a été de 114,15 pour 1,000 habitants.

DE LA PROSTITUTION.

A la question de natalité, de matrimonialité et de population se rattache la *prostitution*, considérée généralement comme une plaie de la société, mais suivant quelques auteurs, comme un mal nécessaire. Elle a existé de toute antiquité, et se rencontre actuellement dans presque toutes les villes de l'univers.

Causes de la prostitution. — Suivant Parent-Duchâtelet, les principales causes de la prostitution en

général sont : l'excès de la misère, le dénuement absolu, par suite de paresse ou pour d'autres motifs ; — l'abandon de la femme par son amant ou son mari ; — le concubinage ; — la perte des parents ; — l'expulsion de la maison paternelle ; — la séduction, pour les domestiques chassées ensuite par leurs maîtres ; — le désir d'ajouter au salaire insuffisant du travail journalier ; — la mauvaise compagnie ; — les mauvais conseils ; — la corruption prématurée ; — le défaut de surveillance de la part des parents ; — les mauvais traitements que ceux-ci font souvent subir à leurs filles, surtout dans la classe ouvrière ; — quelquefois, mais rarement le dévouement ; quelques femmes se livrent en effet à la prostitution pour nourrir ou soutenir leurs parents infirmes, leurs frères, leurs sœurs ou leurs enfants.

Les **professions** où se rencontre plus particulièrement la prostitution sont : les ouvrières des ateliers ou des fabriques (couturières, lingères, modistes, tisseuses, chapelières, bijoutières) ; — celles qui vendent sur la voie publique (bouquetières, fruitières, saltimbanques, écaillères), etc. ; — les artistes, — les cuisinières, les bonnes d'enfants, les chiffonnières, les laitières, les vachères, les bergères, etc. (Parent-Duchâtelet, Becquerel).

Le *nombre* des prostituées va toujours en grandissant : ainsi, en 1830, on ne comptait que 2,800 filles publiques inscrites ; en décembre 1831, 3,517 ; — de 1832 à 1841 leur chiffre a atteint 3,906 ; — en 1843 ; 3,824 ; — et en 1851, 16,239. Cette proportion a certainement encore augmenté depuis cette époque.

Il existe *deux catégories* de prostitution, la prostitution *publique* et la prostitution *clandestine*.

A. **Prostitution publique.** — Elle comprend les filles qui font un véritable métier de la prostitution, en vivent journellement, et sont *inscrites* à la préfecture

de police. Elles peuvent exercer à domicile, chez elles, ou dans des maisons dites de tolérance. Becquerel les divise en *trois classes* : 1° celles qui ont reçu une certaine éducation, sont relativement intelligentes, ont des goûts plus ou moins distingués, et vivent libres, fréquentant les bals, les théâtres, etc ; — 2° celles qui, tout en se livrant à la prostitution, travaillent et ont un commerce quelconque ; — 3° celles qui constituent pour ainsi dire le rebut de la société, et sont les compagnes habituelles des malfaiteurs et des escrocs.

Leur *âge* est très-variable : les prostituées de la première espèce sont généralement les plus jeunes, puis viennent celles de la seconde et enfin les troisièmes. D'après Parent-Duchâtelet, il y a, au point de vue de l'âge, une progression croissante de 14 à 28 ans ; — une progression décroissante de 28 à 40 ans, plus marquée encore de 40 à 50 ans ; — à 50 ans il n'y a plus guère de prostituées.

Les femmes en carte, placées dans les maisons de tolérance, sont soumises à certains règlements, et dirigées par des maîtresses de maison qui s'occupent en même temps de recruter leur établissement.

B. **Prostitution clandestine.** — Elle comprend aussi plusieurs variétés de femmes difficiles à classer par catégories bien distinctes. Les principales sont : 1° les femmes galantes, dites encore femmes entretenues, filles ou femmes déclassées, dont l'éducation et les besoins ne sont pas en rapport avec la position sociale, et qui cherchent, dans la prostitution, de quoi satisfaire leurs goûts de dépense et de toilette ou leurs passions ; — 2° les femmes dites à partie qui tiennent des maisons où les jeunes gens viennent dîner et jouer, etc ; — 3° les ouvrières proprement dites, dont le salaire est insuffisant pour vivre ou faire un peu de toilette ; — 4° certaines variétés de femmes qui vivent en concubinage avec leur

amant (ouvrier ou autre), et auxquelles il ne manque, pour vivre comme tout le monde, que la cérémonie du mariage. Ces unions en dehors de la loi officielle, où les deux parties contractantes, mariées ou non, vivent aussi honnêtement et quelquefois plus honnêtement que des gens mariés, ne devraient pas, selon nous, être rangées dans la catégorie des prostituées; on se trouve souvent en présence d'anomalies sociales qui disparaîtraient si le divorce existait. Quoi qu'il en soit, ces unions se régularisent souvent, et se terminent par le mariage et la légitimation des enfants. Depuis 1826, il s'est fondé à Paris une société (*société de Saint-François Régis*) qui s'est justement proposé ce but, et qui, de 1836 à 1850, a fait marier 28,436 ménages vivant en concubinage, et a obtenu la légitimation de 14,438 enfants.

La prostitution clandestine, au point de vue de l'hygiène publique, est *plus dangereuse* que la prostitution publique, parce qu'elle se cache souvent sous des apparences d'honnêteté, et peut échapper facilement à l'action de l'autorité.

Influence de la prostitution sur les femmes qui s'y livrent. — Les modifications que ce triste métier imprime à l'organisme des malheureuses qui s'y livrent sont *locales* ou *générales*.

a. **Modifications locales.** — Ce sont : des troubles de la menstruation, des métrorrhagies, surtout au début; des abcès dans l'épaisseur des grandes lèvres; — des tumeurs de la même région et des glandes vulvo-vaginales; — l'incontinence d'urine; — la cystite, la vaginite; — des affections utérines (leucorrhée, engorgement du col, inflammation catarrhale de la muqueuse utérine, etc.); presque toutes ces lésions sont sous la dépendance de la syphilis; — le cancer de la matrice; suivant quel-

ques auteurs, l'influence de cette cause ne paraît pas suffisamment démontrée.

b. **Modifications générales.** — Au bout de quelque temps de pratique, un changement profond se manifeste dans l'habitude extérieure : la fille publique a un air effronté, caractéristique, ses traits s'accentuent, les yeux sont hardis, le regard provoquant, la démarche brusque, le geste licencieux, la voix éraillée, cassée, soit par des excès de la voix ou l'abus des alcooliques, soit par suite des refroidissements auxquels sont exposées ces femmes toujours décolletées. Quelquefois enfin cette aphonie est simplement nerveuse (Becquerel) ; mais plus souvent dépend d'une laryngite syphilitique ou tuberculeuse, la phthisie n'étant pas rare chez les prostituées. Quant à la syphilis, elle y règne presque à l'état normal. — A une période plus avancée, les femmes acquièrent un embonpoint parfois considérable ; les seins se développent outre mesure, en même temps qu'ils se ramollissent ; la face se ride rapidement, et. la syphilis aidant, ces malheureuses deviennent véritablement hideuses. — Parmi les *maladies générales* qui les atteignent plus particulièrement, signalons la vérole, la phthisie pulmonaire qui fait surtout des ravages parmi les filles entretenues et les ouvrières. — Ajoutons enfin que la débauche atteint profondément le système nerveux, et peut provoquer l'affaiblissement de la vue et de l'ouïe, la chorée, l'épilepsie, les convulsions, la folie, l'imbécillité, la mélancolie et le suicide. — D'après Esquirol, les prostituées fournissent à la Salpêtrière le vingtième du nombre des folles.

Quant à la question de *fécondité*, elle est encore controversée ; on *admet généralement* que les prostituées sont *stériles*, ou du moins que, si l'aptitude à la fécondation persiste, il y a une tendance marquée à l'avortement. —

D'après Lasègue, cette opinion est *exagérée* : ainsi sur 3,155 filles inscrites, 1,628 n'avaient eu d'enfants ni après ni avant leur inscription ; 1,158 ont eu des enfants avant et après leur inscription ; 369 n'ont eu des enfants qu'après leur inscription. — Le nombre total des enfants vivants est de 2,403 dont 1,485 avant l'inscription, et 918 après. — Relativement aux enfants nés avant l'inscription, on trouve que 637 femmes n'ont eu qu'un enfant ; 157 en ont eu 2 ; 66 en ont eu 3, et 60 plus de 3. — Pour les enfants nés après l'inscription, 158 ont eu un enfant ; 66 en ont eu 2 ; 22 en ont eu 3, et 29 plus de 3 (Becquerel).

Influence de la prostitution sur la santé publique. — La prostitution peut avoir les conséquences les plus graves, dont la principale est la *communication et propagation de la syphilis*, surtout par la prostitution clandestine ; l'autre présentant, grâce à la surveillance dont elle est l'objet, des garanties de sécurité relative. — Un autre danger, moins immédiat peut-être, mais qui peut avoir plus tard des effets terribles, ce sont les unions de certaine durée qui enchaînent, quelquefois pour toujours, un jeune homme à une femme de mœurs plus que douteuses, et brisent son avenir. — La prostitution produit enfin une débilitation des forces vives de la société, en provoquant chez les jeunes gens, la jouissance prématurée des plaisirs vénériens, et en favorisant des excès qui compromettent les générations à venir.

Indications hygiéniques. — Depuis longtemps, on a cherché un remède au mal ; on a même eu recours, au moyen âge surtout, aux peines corporelles pour arrêter le développement de la prostitution. Ces rigueurs n'ont rien empêché, et Parent-Duchatelet a démontré, faits en main, qu'il valait mieux épargner aux filles pu-

bliques les mesures flétrissantes ou vexatoires. Il pense que l'autorité publique doit se borner à prévenir le scandale, et à protéger la santé publique. A ce point de vue, les grandes villes, et Paris particulièrement, sont l'objet d'une surveillance toute spéciale; l'inscription des filles publiques à la préfecture de police ne se fait qu'avec les plus grandes difficultés, et après avoir tenté de ramener au bien celles qui se présentent au bureau des mœurs; — une fois inscrites, les femmes en carte ou en maison sont soumises à des visites domiciliaires et à des examens médicaux, qui peuvent entraîner, selon les cas, la séquestration à Saint-Lazare, comme moyen de guérison ou de correction. — Dans ces conditions, les dangers de la prostitution publique peuvent être atténués dans une certaine mesure. Il n'en est malheureusement pas de même de la prostitution clandestine qui échappe à tout contrôle. Quand on surprend les femmes à faire ce métier, on les inscrit bien, il est vrai, de force au bureau des mœurs, mais le plus grand nombre échappe à la police, et exerce en toute liberté.

Quant à l'*extirpation de la syphilis* qui, suivant Michel Lévy, a fait plus de mal que la peste et la variole ensemble, elle peut, au point de vue de la contagion, être tentée avec quelques chances de succès. Déjà le seul fait de l'établissement, à Paris, d'un dispensaire où toutes les filles inscrites sont visitées périodiquement par le même médecin, a diminué notablement le chiffre des filles infectées. — Avant Parent-Duchatelet, la proportion était de 1 sur 9 filles, quelques années plus tard de 1 sur 16 seulement. — Dans l'armée, les prescriptions faites à ce sujet ont diminué également le nombre des vénériens. Les principales mesures adoptées sont : le traitement immédiat de toutes les maladies syphilitiques dès le début; — l'obligation imposée aux soldats

de faire connaître la femme qui les a infectés ; — la recherche immédiate de la femme, qui est examinée à son tour, soignée et inscrite sur les registres de la police ; — la visite hebdomadaire des filles inscrites ; — la création de dispensaires, etc.

C. Lagneau a proposé, pour réprimer ou prévenir la contagion syphilitique, une série de mesures dont voici les plus importantes :

A. **Pour les deux sexes.** — 1° Établir une pénalité contre le vénérien qui infecte une autre personne ; — 2° rendre obligatoire le traitement de tout vénérien, jusqu'à guérison entière, c'est-à-dire, suivant Michel Lévy, créer, multiplier les services hospitaliers pour les vénériens, les admettre dans les hôpitaux généraux, effacer entre eux et les autres malades, toute différence injurieuse, toute différence de bien-être, de régime et de soins, instituer et propager les consultations gratuites, avec délivrance gratuite des médicaments ; — 3° rechercher le vénérien coupable d'avoir transmis son mal, d'après les plaintes adressées par la victime, soit à la préfecture de police, soit dans chaque mairie ; — 4° afficher dans certains lieux des avis indiquant les moyens de se préserver de la contagion, et d'en faire avorter les effets, quand elle n'a pas été évitée.

B. **Pour les hommes.** — 5° Visite régulière des soldats et des marins ; l'étendre aux ouvriers célibataires des ateliers de l'État, aux jeunes gens devant le conseil de révision, aux individus arrêtés comme vagabonds ; — 6° prescrire aux maisons de tolérance, aux prostituées libres avec cartes, de n'admettre que des hommes sains.

C. **Pour les prostituées.** — 7° Généraliser l'inscription, l'infliger d'office à toute femme qui exige une surveillance, dans l'intérêt de la santé publique ; munir les prostituées d'un livret contenant ses antécédents ; —

8° rapprocher les visites (tous les quatre jours) auxquelles on les soumet et multiplier les dispensaires ; — 9° rendre les dames des maisons de tolérance responsables de la santé de leurs filles.

D. **Pour les nourrices et les nourrissons.** — 10° Multiplier les bureaux de nourrices, et n'y admettre que des nourrices saines ; refuser tout enfant suspect avec sa mère ; — 11° éclairer nourrices et parents sur les conséquences de l'allaitement d'un enfant vérolé par une nourrice saine ; et réciproquement, sur celui d'un enfant sain par une femme syphilitique.

HABITATIONS PUBLIQUES.

VILLES.

L'hygiène des villes comprend l'ensemble des questions suivantes : *situation*, *densité* de la population, *construction*, *espacement des maisons* et des *rues*, *pavage*, *plantations*, *irrigations* et *distribution des eaux*, *égouts*, *boues*, *nettoyage*, *éclairage public*, *voirie*, *inhumations* et *cimetières*.

A. **Exposition. Emplacement.** — Les indications relatives à la situation et à l'exposition des villes découlent de ce que nous avons dit au chapitre de l'hygiène générale sur l'air, les eaux, le sol, les localités, etc. On devra donc connaître préalablement, suivant Michel Lévy, la composition de l'atmosphère, la moyenne du nombre des jours de pluie, de beau temps, de brouillard, de neige, de gelée ; — la température moyenne de chaque saison ; — la direction, la fréquence, la valeur ther-

mométrique et hygrométrique des vents; — la nature et les productions du sol ; — le voisinage des fleuves ou de la mer, etc. — On devra éviter la proximité des marais dans les pays chauds ou le centre des forêts. — On choisit ordinairement de préférence les bords des fleuves, des cours d'eau, malgré leurs inconvénients. — Quant à la *forme* à donner à la ville au point de vue hygiénique, on ne s'en inquiète guère actuellement ; les villes devraient occuper une large étendue, et non être massées dans un espace plus ou moins circulaire, comme elles le sont généralement ; car dans ces conditions, surtout lorsque la population est très-dense, le manque d'air, de lumière solaire, l'humidité, l'insuffisance et la cherté des subsistances, la misère et les privations deviennent la source d'une foule de maladies.

Au point de vue de la situation, Fonssagrives divise les villes en six catégories :

1° *Les villes de plaine*, reposant sur un sol peu élevé au-dessus du niveau de la mer, en pays plat, et à une distance assez grande des cours d'eau.

2° *Les villes de vallée*, situées dans des espaces étroits, resserrés entre deux masses de montagnes ; — généralement peu hygiéniques ; — ne reçoivent que très-peu les rayons du soleil ; — d'autant plus insalubres que la vallée est plus étroite et plus profonde.

3° *Les villes maritimes*, placées au bord de la mer ; elles présentent les avantages et les inconvénients des régions maritimes.

4° *Les villes fluviatiles*, situées sur les rives ou au milieu d'un fleuve, qui constitue une ressource précieuse pour l'approvisionnement des habitants, mais devient parfois une cause d'insalubrité, quand il est converti en égout par la quantité d'immondices, de déjections qu'il reçoit, comme la Tamise à Londres et la Seine à Paris.

5° *Les villes lacustres*, situées au bord d'un lac ou construites sur pilotis, comme Venise. — Généralement peu hygiéniques, ces villes se rapprochent des villes paludéennes ; elles sont surtout fort humides.

6° *Les villes palustres*, situées à l'embouchure des fleuves formant des deltas. Elles sont essentiellement insalubres.

L'*altitude* des villes aurait, suivant Fonssagrives, au point de vue de l'hygiène générale, une influence capitale, à tel point que, dans une même cité, deux quartiers qui ont une différence de niveau de 20 à 40 mètres présentent des conditions hygiéniques très-différentes. La principale condition qui intervient dans la question d'altitude, c'est la *diminution de la pression atmosphérique* sur laquelle nous avons insisté dans la première partie de cet ouvrage ; l'air étant moins oxygéné, il en résulte pour l'organisme des modifications profondes que Jourdanet a surtout étudiées sur les plateaux du Mexique.

Lorsque les villes sont situées seulement à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer, elles sont exposées aux inconvénients d'un climat pluvieux, et le peu d'élévation de leur sol rend l'écoulement des eaux difficile. Sans présenter des conditions hygiéniques bien défavorables, elles prédisposent au développement du tempérament lymphatique et scrofuleux.

La *nature du sol*, la *disposition géologique des terrains*, ont également leur importance. A ce point de vue, Fonssagrives divise les villes en cinq catégories : 1° les *villes rocheuses :* ce sont les plus salubres de toutes, l'imperméabilité du terrain ne permettant pas aux matières infectieuses de s'imprégner dans le sol : — 2° les *villes sablonneuses ;* elles sont saines si le sous-sol est perméable ; dans le cas contraire, les eaux stagnent et peuvent infecter le

terrain ; — 3° les *villes argileuses* et *alluvionnaires* qui présentent tous les désavantages des localités marécageuses, et sont essentiellement insalubres. — 4° les *villes assises sur des terrains artificiels* : elles sont généralement malsaines, le terrain étant ordinairement poreux, humide et sujet à des infiltrations ; — 5° *les villes bâties sur pilotis*, sont peu hygiéniques, en raison de leur humidité.

Fonssagrives insiste tout particulièrement sur la situation des villes par *rapport aux eaux souterraines* : quand la première couche imperméable est superficielle, la ville est nécessairement humide, les eaux ne pouvant filtrer profondément dans le sol ; — quand la couche argileuse est profonde les eaux souterraines sont très-éloignées, et les chances d'humidité sont moins grandes.

B. **Densité.** — Au point de vue de la densité des habitants, voici les noms des villes les plus populeuses.

Noms des villes.	Habitants.
Londres	3.037.090
Paris	1.825.274
New-York	815.000
Berlin	683.000
Pétersbourg	586.060
Philadelphie	568.000
Liverpool	444.000
Naples	419.000
Glascow	395.000
Manchester	358.000
Moscou	336.000
Lyon	323.000
Marseille	300.000
Madrid	281.000
Birmingham	296.000
Lisbonne	275.000
Amsterdam	267.000
Le Caire	265.000
Dublin	250.000
Baltimore	214.000

C. **Dispositions intérieures.** — Nous avons vu, à propos des habitations privées, que la hauteur des mai-

sons doit être en rapport avec la largeur des rues, et qu'elles doivent être construites de telle façon que la lumière et l'air y pénètrent largement. D'après la loi de 1869, les rapports, à Paris, doivent être les suivants :

	Hauteur des maisons.
Rues ayant moins de 7m,80 de largeur.....	11m,75
— — de 9 ,75 —	14 ,75
— plus de 9 ,75 —	17 ,55
— 20 mètres ou plus.....	20 ,00

Suivant Michel Lévy, les règlements actuels sont insuffisants et dans un grand nombre de quartiers, même récemment construits, les maisons ne reçoivent pas assez de soleil et restent humides. En Angleterre, les dispositions sont meilleures : les rues sont plus larges et les maisons beaucoup moins hautes ; c'est une conséquence naturelle du climat brumeux du pays.

La *longueur* des rues dans les grandes villes varie entre 500 mètres et un kilomètre. — Dans les grandes capitales (Paris, Londres, Saint-Pétersbourg, etc.), elles sont beaucoup plus longues ; cette disposition présente entre autres inconvénients, suivant Fonssagrives, d'entraver la ventilation malgré les rues transversales qui les coupent. Michel Lévy pense au contraire, qu'au point de vue hygiénique, la disposition en lignes droites, en longues avenues, que l'on donne actuellement aux rues, est favorable à l'éclairage, à l'action de la lumière, de l'air, à la circulation et à la perspective. Selon lui, on devrait faire aboutir les extrémités des principales rues à des places publiques, et l'on devrait reléguer absolument en dehors des villes, et à une certaine distance des murs d'enceinte les établissements insalubres ou susceptibles de laisser dégager des gaz délétères (fabriques de céruse, de produits chimiques, de tabac, de poudre

ou de fulminate, tanneries, mégisseries, vidanges, cimetières, voieries, etc.)

Quant à la *largeur*, nous avons vu qu'elle doit être en rapport avec la hauteur des maisons ; il y a du reste une question de climat, et les rues très-larges des villes du Nord ne conviendraient pas à celles du Midi où l'on cherche surtout à se préserver du soleil.

D. **Maisons.** — En 1856, le nombre des maisons en France s'élevait à 746,545. — A Paris, en 1861, il y avait 31,500 maisons ; rapproché du chiffre de la population, ce nombre donne une moyenne de 32 habitants par maison. — A Londres, on compte 300,000 maisons pour 2,400,000 habitants, c'est-à-dire une moyenne de 8 habitants par maison ; — à Paris, l'agglomération est donc quatre fois plus grande qu'à Londres, ce qui constitue une infériorité marquée au point de vue hygiénique.

Ménages. — On entend par *ménages* les individus mariés ou non, avec ou sans enfants, occupant un logement distinct ; — on comptait, en 1872, 9,525,717 ménages, pour une population domiciliée de 35,312,945 individus, ce qui donne par ménage 3,71 personnes.

Logements. — On étend par *logements* l'habitation de l'individu et de la famille considérée dans la plus étroite acception du mot ; l'habitation de la classe pauvre, de l'ouvrier, composée souvent, pour lui et sa famille, d'une ou deux pièces où se trouvent réunies toutes les conditions funestes de l'encombrement (Brochin). Dans cette catégorie entrent les hôtels à la nuit, les maisons meublées, les garnis, les habitations de chiffonniers, qui sont normalement dans des conditions de saleté impossibles à décrire. La question de salubrité des maisons, et en particulier des logements, a été l'objet d'études et de règlements spéciaux de la part du préfet de police, et des conseils d'hygiène et de salubrité pour le

département de la Seine (ordonnance du conseil de salubrité de la Seine du 10 novembre 1848 ; — ordonnance de police du 20 novembre 1848 ; — du 23 novembre 1853 ; — loi de 1850).

On a même nommé depuis une vingtaine d'années (1850) une commission spéciale, dite *Commission des logements insalubres*, composée de 12 membres, puis de 30, nommée par le conseil municipal, et dont l'utilité a été fort contestée, au moins pour sa constitution actuelle (*Journal d'hygiène*).

Parmi les difficultés que soulève cette question des logements insalubres, la moins facile à surmonter, c'est l'encombrement des logements, des chambres où s'entassent des familles entières qui ne respirent qu'un air corrompu (Robinet, Trébuchet).

Une nouvelle ordonnance de police parue cette année (7 mai), prescrit, entre autres mesures, aux logeurs en garni : de ne recevoir dans chaque chambre qu'un nombre de locataires proportionné au volume d'air qu'elle contient, et ce volume ne doit jamais être inférieur à 14 mètres cubes par personne ; elle défend en outre de louer les caves en garni ; d'admettre dans les chambres des sexes différents ; elle prescrit enfin au logeur (art. 12), quand une maladie épidémique se montre dans leur établissement, d'en faire immédiatement la déclaration au commissaire de police du quartier.

E. **Entretien de la voie publique.** — Suivant Chevreul, les causes qui tendent à infecter le sol dans les grandes villes sont : 1° l'existence dans une eau privée du contact de l'air des sulfates alcalins, et de certaines matières organiques qui forment des sulfures et de l'acide sulfhydrique ; — 2° l'imprégnation du sol par les matières organiques (débris d'animaux enfouis dans

la terre, matières provenant des lieux d'aisance, urines jetées sur la voie publique, etc.), qui s'altèrent et s'infiltrent dans les puits ou les terrains avec les eaux pluviales.

Pour empêcher cette imprégnation, cette infiltration malsaine, on peut avoir recours à : 1° l'*éloignement* des établissements insalubres, dont les résidus liquides peuvent infecter le sol (cimetières, voiries, usines, etc.) ; — 2° au *drainage*, l'eau constamment renouvelée permettant l'introduction permanente dans le sol d'une certaine quantité d'eau utile à la végétation des villes, et à la combustion lente des matières organiques (Chevreul). A ce point de vue, les eaux pluviales constituent une sorte de drainage naturel, et sont fort utiles pour laver et enlever les détritus organiques (Michel-Lévy) ;— 3° au *pavage* qui devient absolument nécessaire dans les villes populeuses, pour éviter les ornières, les mares d'eau, les boues et diminuer la poussière en été. — Le pavage des rues date de Philippe-Auguste (1184). Il peut être fait en matériaux très-variables ; c'est ainsi qu'on a successivement essayé : les *pierres* siliceuses, granitiques, volcaniques, basaltiques, calcaires, principalement le *grès* taillé en gros cubes. C'est le pavage le plus dur et le plus résistant ; le pavage en grès dure de 20 à 60 ans suivant les circonstances ; — les *briques* posées de champ ; — les *cailloux roulés*, serrés entre eux et liés par une couche de graviers, ce mode de pavage est très-fatigant ; — les *cubes de bois* très-dur et taillé à pans (Londres, Saint-Pétersbourg). Ce mode de pavage amortit le bruit des voitures, et diminue considérablement le tirage des chevaux (4 fois moins de tirage) ; il a l'inconvénient de coûter très-cher (16 francs le mètre), de se détériorer très-vite, et de former, par la pluie et la chaleur, une boue de matière organique

susceptible de fermentation ; — les *bitumes* qui sont de deux sortes : *a.* le *bitume minéral* ou asphaltique (bitume glutineux, asphalte ou bitume de Judée, etc.) ; *b.* un produit artificiel, un *goudron minéral*, obtenu par la distillation du charbon de terre. — Ces bitumes disposés par couches minces sur le sol sont élastiques, exigent peu de réparations, empêchent la stagnation des eaux, et dessèchent rapidement après la pluie. — Ils ont l'*inconvénient* de coûter très-cher, de résister trop peu aux pressions des voitures pesamment chargées. Aussi s'en sert-on surtout pour les trottoirs, les passages, les souterrains ; — le *macadam*, surtout employé en Angleterre, consiste à empierrer le sol, et à le tasser à l'aide de rouleaux compresseurs. On répand ensuite des matières d'agglutination, destinées à unir entre elles les pierres de la couche superficielle. Ce système a l'avantage de diminuer le tirage des voitures ; il a malheureusement l'inconvénient de durer peu de temps (3 ans), de produire une poussière épaisse en été, et de la boue en hiver ; — le *pavage en fonte*, constitué par des tubes placés de champ, remplis de cailloutis et reliés ensemble.

Au point de vue de *la forme*, la chaussée ne doit pas être absolument plate, mais présenter une disposition légèrement bombée, permettant l'écoulement des eaux de chaque côté dans les ruisseaux et le long des *trottoirs*. Ceux-ci sont destinés à diminuer l'humidité de la partie inférieure des maisons, et à assurer la sécurité des passants. On les fait ordinairement en *bitume*, en *granit* ou en *dalles d'ardoise* (système Sébille).

L'*entretien de la voie publique* a son importance, et la propreté des villes demande des soins incessants. Les principales opérations consistent dans le balayage des chaussées et des trottoirs ; — et dans l'enlèvement des immondices de toutes sortes (neige, boues, poussières et

résidus domestiques, etc.). — Cette dernière opération est faite en grande partie par les chiffonniers qui sont au nombre de 7 à 8,000 dans Paris. Quant aux boues et aux ordures, elles sont employées aux engrais pour la culture maraîchère.

F. **Plantations.** — Elles sont utiles au point de vue de l'agrément, et surtout de la purification de l'atmosphère ; il est de règle aujourd'hui de border d'une rangée d'arbres les contre-allées des voies publiques ayant plus de 26 mètres de largeur, et de deux rangées celles de 36 mètres ; si elles ont plus de 40 mètres, on dispose au milieu de la voie un plateau couvert d'arbres (Michel Lévy.)

Les arbres les plus employés sont l'orme, le maronnier, le platane, l'acacia, le tilleul, depuis quelques années le vernis du Japon, le polonia et l'orme de Judée.

Il est de règle qu'ils doivent laisser entre eux et la façade des maisons, un intervalle de 10 mètres, et soient élagués à la hauteur de 7 à 8 mètres.

Trop rapprochés des habitations ou trop hauts ils interceptent l'air et la lumière, et entretiennent l'humidité, aussi bien par leur propre évaporation que par celle des eaux pluviales qu'ils retiennent. — D'après Chevreul, ils ont une utilité incontestable ; leurs racines provoquent en effet un mouvement incessant de l'eau souterraine, très-favorable à la salubrité du sol ; — elles absorbent en outre les matières organiques insalubres, qui pénètrent dans le sol avec les eaux pluviales ou autres ; — enfin un autre avantage des jardins et des plantations dans les villes, c'est de diminuer la densité de la population, de ménager des espaces libres où les enfants et les vieillards viennent respirer un peu d'air et de soleil.

Suivant Jeannel (*Journal d'hygiène*), les plantations peu

vent avoir leur utilité au point de vue de l'agrément et de l'embellissement des villes; mais elles ne lui paraissent pas avoir de valeur réelle pour l'assainissement et la purification de l'air.

Ses recherches sur ce point l'ont conduit aux conclusions suivantes : 1° les arbres plantés dans l'intérieur des villes produisent, par la décomposition de l'acide carbonique, un assainissement tout à fait insensible et dont la valeur hygiénique est nulle.

2° La production de l'ozone, sous l'influence de la végétation, rentre dans la catégorie des grands phénomènes dont les effets locaux peuvent être considérés comme nuls, au point de vue hygiénique.

3° L'assainissement par l'influence des racines ne saurait être pris en considération dans les villes où les surfaces macadamisées, pavées ou bitumées, sont à peu près imperméables aux émanations du sol.

En admettant que ces conclusions soient vraies pour les arbres des villes en général, nous pensons qu'il y a lieu de faire une exception en faveur de l'*Eucalyptus globulus* dont les plantations se sont multipliées depuis quelques années dans certains pays (Corse, Algérie, Italie, etc.), et dont l'influence heureuse sur l'assainissement des pays paludéens ne saurait être niée.

G. **Irrigation urbaine.— Approvisionnement et distribution des eaux.** — L'eau nécessaire à la consommation des populations est amenée dans des réservoirs établis sur un point central, soit à l'aide d'aqueducs, soit à l'aide de tuyaux souterrains. — De ces réservoirs, elle est distribuée dans les différents quartiers de la cité.

Au point de vue de la *qualité* de l'eau, l'administration de Paris a établi une différence importante, entre les *eaux* réservées à l'*alimentation* ou eaux de source, et celles

qui sont destinées au *service municipal* (bains, lavoirs, lavage des ruisseaux, bornes-fontaines, eaux industrielles, etc.); ces dernières sont fournies par les rivières et les canaux.

La *quantité* d'eau à distribuer par jour à chaque individu *varie* suivant les villes : ainsi à Philadelphie, en 1851, la ration était de 250 litres par habitant; — à New-York, en 1853, de 400 litres; — à Paris, en 1854, de 100 litres seulement par jour et par individu; — à Carcassonne, de 300 à 400 litres; — à Dijon, de 500 à 600 litres. — En Angleterre et surtout en Amérique, la quantité distribuée à chaque habitant est beaucoup plus considérable. Quant à Paris, la ration journalière a presque doublé aujourd'hui, et peut être évaluée à 200 litres et plus. Le service des eaux qui, vers 1869, comprenait un approvisionnement de 420,000 mètres cubes d'eau, dont 250,000 pour les services publics, et 170,000 pour les services privés, est desservi par la Dhuys (40,000 m. cubes), la Vanne (90,000 m. cubes), le canal de l'Ourcq (105,000 m. cubes), la Seine (44,000 m. cubes), la Marne (120,000 m. cubes), et les puits artésiens (21,000 m. cubes).

Réservoirs. — Les réservoirs sont presque toujours situés à une hauteur telle qu'ils atteignent le niveau des maisons les plus élevées, de manière que les eaux puissent être distribuées à tous les étages. Quand cette condition ne peut être remplie, on a recours à des pompes.

Ces réservoirs ont pour but, suivant Huet, de régler la distribution des eaux, de maintenir dans la canalisation une pression constante, et de prévenir les inconvénients qui résultent des distributions directes sur les conduits de refoulement. Ils sont très-vastes, dans les cas d'alimentation par dérivation de sources et de cours d'eau; leur capacité est beaucoup moindre lorsque le système

fonctionne à l'aide de machines ; le réservoir joue alors uniquement le rôle de régulateur, mais il faut des machines de supplément pour éviter toute interruption dans le service. Le réservoir des eaux de la Dhuys, sur les hauteurs de Ménilmontant, a une étendue de plus de 2 hectares, sur 5 mètres de hauteur, et peut contenir plus de 100,000 mètres cubes d'eau. A Londres, la distribution s'opère surtout à l'aide de machines.

Filtrage. — Les eaux que reçoivent les réservoirs sont loin d'être absolument pures ; elles contiennent toujours en suspention des matières étrangères dont on a cherché à les débarrasser.

Parmi les principaux systèmes de filtres, nous citerons : les *cloisons perforées*, proposées avec succès par Beaugrand pour le réservoir de Ménilmontant ; — *les filtres à graviers*, filtres de sables des compagnies de la Tamise ; — à Paris, *le filtre Vedel-Bernard*, cylindre de tôle hermétiquement fermé, contenant des couches successives de laine ou d'éponge préparée au tannate de fer, de grès, de charbon et de gravier, et se nettoyant par le lavage des éponges et de la laine. Ce filtre fournit 190 mètres cubes d'eau en 24 heures ; — le filtre Bourgeois en *feutre*, seul ou fortement comprimé, rendu imputrescible et maintenu entre deux grilles métalliques galvanisées ; — le *filtre Burcq*, *pierre artificielle* fabriquée avec de la terre à poterie, du grès, rendue plus ou moins poreuse par un mélange de sciure de bois qui se brûle à la cuisson de la terre (Michel Lévy) ; — enfin le filtre à *charbon silicaté* de Wandlyn.

Distribution des eaux. — Les conduits destinés à distribuer les eaux dans tous les quartiers de la ville constituent un ensemble qui, dans certaines villes comme Paris, peut acquérir des proportions considérables. On comptait, en 1869, 1,340,000 mètres de tuyaux. — Ces

conduits d'eau peuvent être faits : en *fonte*; ils coûtent très-cher et peuvent, à la longue, avec certaines eaux (Versailles, Grenelle, Toulon), donner lieu à des dépôts ferrugineux qui diminuent leur diamètre (Payen); — en *fonte blanche*, qui ne présente pas cet inconvénient; — en *fonte revêtue* à l'intérieur d'un *enduit de chaux hydraulique* (Vicat et Guaymard); — en *tôle* et *bitume* (Chameroy) mauvais dans les endroits où il y a des coudes et des variations brusques de pression; — en *poterie*, très-employés en Angleterre pour le drainage des maisons; — en *ciment* (Grenoble); — en *terre cuite émaillée* avec ponts en ciment; — en *gutta-percha*; — en *bois* (Genève), l'eau contracte à la longue un goût désagréable; — enfin en *plomb*. — L'emploi et les dangers de ces tuyaux en plomb ont été, dans ces dernières années, l'objet de discussions qui ne paraissent pas avoir encore suffisamment élucidé la question : suivant les uns, l'eau *dissoudrait* une partie du plomb des tuyaux de conduite; la proportion dissoute, quoique très-minime, suffirait à la longue pour provoquer des *accidents d'intoxication saturnine*. — Suivant d'autres, ce danger est chimérique ou du moins on l'a *fort exagéré*, car, à peine l'action chimique de l'eau est-elle commencée, qu'il se dépose, à l'intérieur des tuyaux, une légère couche de carbonate de chaux et de carbonate de plomb. Cette couche suffit pour empêcher le contact de l'eau et du métal; dans ces conditions le tuyau peut servir encore longtemps, sans s'altérer et sans aucun inconvénient pour la santé, surtout si on a soin de filtrer préalablement l'eau destinée aux usages alimentaires (Wurtz). En somme la question est encore à l'étude, et jusqu'à nouvel ordre, l'usage des tuyaux a été maintenu. On a bien essayé, pour prévenir ces inconvénients, des tuyaux de plomb revêtus à l'intérieur d'une couche d'étain ou de différents vernis; mais aucun de

ces procédés n'a donné jusqu'ici des garanties suffisantes.

Nous avons dit qu'à Paris il existe un double système de canalisation des eaux : l'un destiné au service privé, domestique, l'autre affecté au service public municipal, industriel ; dans ce dernier rentrent spécialement les bornes-fontaines et les bouches sous trottoir, utilisées pour le nettoyage des ruisseaux et l'arrosage de la voie publique.

Quant au mode de distribution des eaux dans les maisons, à leur ascension et à leur aménagement dans les caisses de zinc disposées à chaque étage, nous ne pouvons entrer dans le détail de leurs dispositions ; nous nous contenterons de dire que ces eaux, après avoir traversé l'intérieur des habitations et servi aux usages domestiques, se déversent par des conduits particuliers dans les égouts souterrains, et constituent un petit système de drainage, comprenant un courant afférent d'eau pure, et un courant afférent d'eaux infectées par des immondices de toutes sortes.

H. **Égouts.** — On entend par égouts des canaux souterrains ou découverts, destinés à conduire dans des cours d'eau les eaux de pluie, les eaux ménagères, les résidus liquides de diverses industries et quelquefois les matières fécales (Michel Lévy). Ils jouent un rôle capital dans l'hygiène des villes, aussi insisterons-nous tout particulièrement sur l'ensemble des questions qu'ils comportent : disposition et distribution des égouts, matériaux de construction, forme, dimensions, communications avec l'extérieur, ventilation, assainissement, eaux d'égout, désinfection de ces eaux, engrais, etc.

1° **Disposition et distribution des égouts.** — Les anciens, les Romains surtout, avaient des égouts im-

menses, entre autres la *Cloaca maxima*, qui sont restés les types des constructions de ce genre. Londres possède également un système de drainage et d'égouts qui permet de rejeter dans la Tamise, assez loin de la ville, les matières en décomposition, les résidus de l'industrie humaine et même les matières fécales. Paris, quoique moins bien partagé sous le rapport de l'étendue, possède cependant un ensemble d'égouts spacieux et parfaitement construits, particulièrement le grand collecteur d'Asnières, qui, suivant Proust, dépasse en proportions la *Cloaca maxima* des Romains : cet égout présente, en effet, une longueur de 5 kil. 154, sur une hauteur de $4^{m},40$ et une largeur de $5^{m},60$; de chaque côté, se trouve un trottoir de 90 centimètres comprenant entre eux une cuvette de un mètre à $3^{m},80$.

En 1869, Paris comptait 600,000 mètres d'égout ; il en possède actuellement 771 kilomètres, débouchant dans la Seine par deux grands collecteurs, à 20 kilomètres de Paris : celui de la rive droite a une longueur de 9,162 mètres ; — celui de la rive gauche, long de 10,304 mètres, part de la Bièvre et traverse la Seine, au moyen d'un siphon composé de deux conduits échoués en contre-bas du lit du fleuve.

Il est de règle que toute rue de plus de 20 mètres, ait sous chaque trottoir un égout contenant les conduits d'eau et les fils des réseaux télégraphiques de Paris ; à ces égouts viennent aboutir des branchements particuliers, qui reçoivent les tuyaux des eaux ménagères et pluviales, ainsi que les tuyaux de chute des cabinets d'aisance. — Pour ces derniers, il est bon de faire remarquer qu'ils n'aboutissent pas directement à l'égout mais à l'appareil séparateur (système Paris ou système Richer) qui isole les liquides repris par l'égout, des matières solides destinées aux fabriques d'engrais.

Les branchements destinés à mettre les habitations en communication avec les égouts, s'avancent avec la plus grande pente possible jusqu'à l'aplomb du mur de façade, et se raccordent avec l'égout.

Belgrand pense qu'on arrivera, dans un avenir prochain, à imiter Londres, et à faire parvenir directement les matières fécales dans l'égout, ce qui supprimerait les fosses fixes ou mobiles, la voirie de Bondy et la vidange ordinaire. L'infection des égouts, qu'on craignait par suite de la présence des matières fécales, ne se produit nullement (Belgrand).

Outre les eaux et les résidus dont nous avons parlé, les égouts reçoivent l'ensemble des conduits d'eau, les fils télégraphiques et les tuyaux pour le service des dépêches par voie pneumatique. — Les conduits de gaz, dont la pose dans les égouts faciliterait la surveillance et diminuerait les frais d'installation, offrent des inconvénients sérieux, et à Paris on ne les admet pas dans les égouts, dans la crainte de fuites et d'explosions. A Londres, les tuyaux de gaz sont également exclus dans le réseau courant ; on les accepte dans quelques égouts particuliers, mais alors ils sont placés à part, dans un étage situé au-dessus de celui qui est destiné aux eaux. — On a proposé encore, pour remédier aux fuites, de plonger les conduits de gaz dans une rigole disposée le long de la partie inférieure de l'égout, et recouverte d'une couche de 10 à 12 centimètres.

2° **Construction.** — Les matériaux diffèrent suivant qu'on veut obtenir des égouts *perméables* ou *imperméables* : dans le premier cas, on emploie des *briques* plus ou moins poreuses, reliées entre elles par du ciment ; ce système permet de recevoir, outre les eaux domestiques et industrielles, les eaux du sol, sans laisser transsuder

les matières putrides que conduit l'égout. Il est peu employé. On préfère à Paris les égouts imperméables, construits en *pierres siliceuses* ou *pierres meulières*, reliées avec du mortier, du ciment, qui permettent de diminuer l'épaisseur des murs.

Pour prévenir le danger des émanations nuisibles, et les infiltrations à travers les parois des égouts, les Anglais recommandent de construire les égouts de manière à ce qu'il y ait un écoulement continu de liquide, et que le volume d'eau soit assez abondant, pour que les matières putrescibles se trouvent délayées et instantanément emportées, sans avoir jamais le temps de séjourner assez pour fermenter.

Toutes les parties de la canalisation sont couvertes d'un enduit en ciment qui forme des parois lisses, brillantes; elles conduisent bien le son et ne s'opposent pas à l'écoulement des liquides.

Les égouts doivent être munis, de chaque côté, de banquettes ou trottoirs qui servent à la circulation, et de refuges destinés à assurer la sécurité des ouvriers, dans les cas de pluies torrentielles qui viennent inonder subitement les égouts.

A Londres, il y a trois collecteurs et un émissaire sur chaque rive de la Tamise, ayant un développement de 132 kilomètres.

Ces collecteurs ont des dimensions nécessaires pour entraîner une masse d'eau de pluie environ triple de celle des eaux d'égouts; la quantité versée chaque jour est de 400,000 mètres cubes. Dans les cas où ils ne suffisent pas, on a réservé des débouchés exceptionnels qui ne fonctionnent que momentanément.

Le système d'égout anglais manque du reste d'uniformité, chaque partie ayant été construite à des époques différentes par des compagnies distinctes; il n'y a pas

une administration qui centralise toutes les attributions municipales, au moins pour le réseau secondaire ; car pour les grands collecteurs de chaque rue, on a centralisé le service de la construction. — En dehors des grands branchements, les égouts ne sont pas accessibles à l'homme : les petits branchements sont des conduites tubulaires en métal, en grès émaillé ou bien encore en poterie vernissée. Les matières et les liquides n'avancent qu'à charge forcée et exigent souvent l'emploi d'un moteur ; on ne peut d'ailleurs y mettre ni tuyaux de gaz, ni conduits d'eau, ni fils télégraphiques ni tuyaux pneumatiques. Ce système ne doit donc pas être conseillé.

3° **Forme.** — La forme *ovoïde* est préférable aux égouts circulaires ou à surfaces planes et courbes raccordées ; elle exige moins de matériaux et facilite l'écoulement des liquides.

4° **Dimensions.** — Elles sont variables : la hauteur doit permettre à un adulte de s'y tenir debout ; les plus petits ne doivent pas avoir moins de $1^m,50$ de haut sur un mètre de large. — Leurs proportions doivent toujours être suffisantes pour éviter l'encombrement en temps de pluie. — La règle est de leur donner une capacité telle, qu'un orage donnant $0^m,025$ de pluie, s'écoule facilement. A ce point de vue, il doit y avoir un certain rapport entre le cubage de l'égout et sa *pente*, qui détermine un écoulement plus ou moins facile des eaux. A Paris, cette pente est trop faible (0,50 par kilomètre à peine, c'est-à-dire, un demi-millième), il faudrait au moins une pente dix fois plus forte.

L'expérience a démontré que la vitesse la plus convenable est de 2/3 de mètre par seconde, qu'on obtient avec une pente uniforme de $0^m,20$ par kilomètre. — Michel Lévy pense qu'elle n'est jamais trop considérable ;

on donne en effet par cette disposition une plus grande puissance au courant qui nettoie les égouts; cette pente empêche en outre le reflux des eaux dans les maisons.

5° **Communication avec l'extérieur.** — *Inconvénients.* — Les égouts aboutissent d'un côté avec un branchement plus ou moins considérable qui va se rendre dans l'égout collecteur, de l'autre ils communiquent avec la rue, par des *ouvertures* ou des *regards* qui doivent être distancés de 50 à 60 mètres au plus. — Cette communication directe avec l'air extérieur est sans doute utile pour la ventilation, mais présente des inconvénients sérieux, au point de vue hygiénique, en raison des odeurs méphitiques qui se dégagent des conduits d'égouts. Aussi a-t-on cherché à les combattre à l'aide d'appareils spéciaux malheureusement insuffisants: *disques de fonte*, qui empêchent la ventilation; — *grilles à jour*, qui auraient besoin d'être trop souvent désobstruées; — *systèmes à cuvette*, qui fonctionnent difficilement en temps d'orage; — appareil Roger-Mothes, soupape appliquée à l'orifice à l'aide d'un levier et basculant quand les liquides s'accumulent; — *trappe hydraulique* de John Philippe, etc.

L'ouverture de déversement ou *déversoir* doit aboutir à un cours d'eau situé *en aval* de la ville, à une distance convenable. — A Paris, le grand égout collecteur de Clichy et l'égout départemental de Saint-Denis versent en moyenne dans la Seine chaque jour 260,000 mètres cubes d'eaux impures, c'est-à-dire 95 millions de mètres cubes par an. Suivant Durand-Claye, ce chiffre atteindra probablement 100 millions après l'achèvement des eaux de la Vanne. — Lorsque la ville est assez voisine de la mer pour que la marée s'y fasse sentir (Londres, Marseille, Brest, Toulon), on est exposé à voir les eaux *refluer dans*

les égouts; pour obvier à cet inconvénient grave, on a eu recours à des écluses qui produisent malheureusement la stagnation des eaux infectes pendant quelques heures, — ou à des bassins destinés à recevoir les produits des égouts pendant la marée haute (Proust). — Deux autres inconvénients beaucoup plus graves résultent de la nature même des produits qu'emportent les égouts; ce sont: *a.* l'*infection*, l'*empoisonnement* des cours d'eau, rivières, fleuves où ils se déversent. Ainsi aux environs de Paris, le déversement des égouts collecteurs a pour effet de rendre l'eau de la Seine absolument impropre à un usage domestique quelconque, entre Clichy et l'extrémité de l'île Saint-Denis, en amont d'Argenteuil; elle est encore impure chimiquement entre Argenteuil et Marly, et ne reprend ses qualités d'eau potable qu'à Meulan (Durand-Claye).

b. La formation des *dépôts vaseux* qui encombrent le lit des fleuves au point d'en gêner la circulation et d'en modifier le lit. — Cet envasement est très-sensible pour la Seine hors Paris, et s'étend à des profondeurs plus ou moins grandes sur l'une ou l'autre rive, depuis Clichy jusqu'à Bougival.

6° **Ventilation.** — C'est dans le but d'obtenir un courant d'air suffisant pour chasser les miasmes qui se dégagent des matières emportées par les eaux d'égouts, qu'ont été construits les regards ou évents ouverts à l'air libre; — dans les cas où l'on adopte le principe de la clôture des bouches d'égouts, il faut désinfecter artificiellement à l'aide de moyens chimiques, ou renouveler l'air mécaniquement; — on doit avoir surtout grand soin de maintenir libre l'ouverture du déversoir. — Dans les villes qui possèdent un mauvais système d'égout, comme à Vienne, où les égouts sont divisés en un certain nombre de sections isolées, on a proposé des

systèmes de cheminées d'appel, munies de fourneaux destinés à aspirer l'air impur (Friedmann). Dans quelques villes d'Angleterre, on l'enlève à l'aide d'une vis d'Archimède qui répand cet air dans l'atmosphère au-dessus des maisons (Proust).

7° **Assainissement des égouts.** — La meilleure condition de salubrité est que l'égout soit bien construit, et présente une pente qui permette aux eaux de pluie de faire un *lavage naturel.* Lorsque celui-ci est insuffisant, on le complète à l'aide de moyens artificiels : lavages à l'aide d'eau puisée dans les fleuves ou de réservoirs spéciaux ; — barrages arrêtant momentanément le cours de l'eau, et produisant un courant plus fort qui balaye ensuite toute l'étendue de l'égout. — A Paris, le curage des égouts collecteurs se fait mécaniquement, à l'aide de bateaux-vannes, dont la vanne est adaptée à l'avant du bateau (Belgrand), — dans les petits égouts, par des chasses d'eau ou à bras d'homme ; — le curage du siphon s'opère à l'aide d'une boule de sapin léger, bien sphérique, qui ne laisse à la partie inférieure que 0,05 pour le passage de l'eau et des résidus; quand ceux-ci viennent à obstruer ce passage, l'eau s'accumule rapidement derrière la boule, la repousse vers l'extrémité, et le siphon se vide.

8° **Eaux d'égouts.** — Quant aux eaux d'égouts, elles ont une origine multiple, et sont constituées par les *eaux pluviales*, les *eaux ménagères* provenant des habitations privées, les *eaux vannes*, les *tinettes-filtres* et les *urinoirs publics*, les *balayures des rues*, les *résidus* des opérations industrielles, enfin les *excréments solides* et *liquides* de la population, au moins pour Londres, car à Paris, jusqu'ici ces derniers produits sont enlevés à part. Les Anglais admettent, en effet, comme axiome que les égouts doivent servir à évacuer tout ce qui est suscep-

tible d'être entraîné par les eaux. Il résulte des analyses comparatives faites sur les eaux des égouts de Londres et de Paris (grand collecteur d'Asnières) qu'elles contiennent : 1° une énorme quantité de matières utilisables au point de vue de l'agriculture et de l'industrie ; — 2° des éléments puissants d'infection pour les cours d'eau (fleuves, rivières, Proust). — Cadiat y a constaté, en outre, l'absence complète d'organismes inférieurs (animaux ou végétaux), par suite de la quantité considérable d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré qu'elles renferment. Elles sont donc impropres à entretenir la vie ; aussi voit-on disparaître les animaux inférieurs et les végétaux, partout où elles passent ou séjournent.

Ces eaux conservent une température qui échappe aux variations de l'atmosphère ; en hiver, elles ne gèlent jamais et ne descendent pas au-dessous de 4 degrés ; en été, elles n'atteignent jamais 20 degrés. Leur composition moyenne correspond aux chiffres suivants pour 1 mètre cube.

	gr.		gr.
Azote.....	0,145	*Report*.....	0,712
Acide phosphorique...	0,019	les acides, silice.....	0,728
Potasse.....	0,037	Matières diverses volatiles ou combustibles	
Chaux.....	0,404	(organiques).....	0,678
Soude.....	0,085	Matières diverses minérales.....	0,779
Magnésie.....	0,022		
Résidus insolubles dans *A reporter*....	0,712	TOTAL	2,897

Les deux tiers sont solides, le tiers est en dissolution.

9° **Épuration et utilisation des eaux d'égouts.** — En présence des dangers que fait courir aux populations riveraines l'infection de la Seine, on a cherché à assai-

nir la rivière ou au moins à diminuer l'infection. Les procédés proposés pour épurer les eaux d'égouts sont *mécaniques*, *chimiques* ou *agricoles*.

a. *Procédés mécaniques*. — Ce sont : le barrage ou l'établissement de *grands réservoirs* qui permettent, à l'aide de la stagnation momentanée des eaux d'égouts, de faire précipiter les matières en suspension dans l'eau, et de laisser écouler le liquide clarifié. Ce système ne remédierait à rien, car d'un côté la stagnation de grandes masses de liquides peut devenir, par les fortes chaleurs, un véritable foyer d'infection ; tandis que le liquide clarifié contient encore en dissolution énormément de matières organiques fermentescibles ; — la *filtration*, elle n'est applicable, comme le barrage, que pour des volumes d'eau peu considérables.

b. *Procédés chimiques*. — Ils ont pour but de précipiter les matières organiques qu'on recueille dans des bassins, et qui sont ensuite employées comme engrais. Les réactifs chimiques successivement proposés sont très-nombreux ; ceux dont on se sert aujourd'hui sont : le *sulfate d'alumine*, la *chaux vive*, l'*hypochlorite de chaux*, les sels de *magnésie*, le *charbon* (charbon de bois, tourbe, lignite, fragments de coke, etc.) ; enfin un *mélange* d'alun, de sang, de charbon et d'argile, très-employé en Angleterre. — Le *meilleur* de tous ces réactifs paraît être jusqu'ici le *sulfate d'alumine*. Il est bon de faire remarquer du reste que ces divers moyens ne donnent qu'une épuration incomplète.

c. *Procédés agricoles* (Belgrand-Mille, Durand-Claye). — Ils consistent à distribuer les eaux impures à la surface d'un terrain perméable : la couche superficielle joue le rôle de filtre, et sépare les matières solides en suspension dans le liquide ; — l'eau qui pénètre plus profondément rencontre les racines des plantes qui absorbent

les parties fertilisantes qu'elles tiennent en dissolution ; — enfin les éléments nuisibles qui ne sont pas absorbés par la végétation, sont retenus et oxydés par le sol lui-même : ainsi les couches superficielles retiennent le carbonate d'ammoniaque, le carbonate de potasse et la plupart des composés nitrogénés ; — dans les couches plus profondes, les matières organiques se transforment en azotates et en azotites, et ne présentent plus aucun danger.

Le dépôt de ces matières organiques dans les couches superficielles du sol, loin d'encrasser le terrain et d'épuiser son pouvoir épurateur, constitue au contraire, suivant les expériences de Schlœsing et de Boussingault, une meilleure condition d'épuration ; un sol riche en humus épurant infiniment mieux qu'un sol sablonneux ou caillouteux.

Suivant Proust, les eaux qui s'écoulent, après avoir traversé des terrains cultivés, présentent un état de pureté comparable à celui des bonnes eaux potables.

Pour que l'épuration par le sol soit convenable, il faut trouver les conditions suivantes : porosité convenable du terrain ; — régularité dans la succession des arrosages et la quantité consommée par chacun d'eux ; — enfin drainage suffisant pour évacuer la totalité des eaux épurées. — D'après Schlœsing, la terre de la plaine de Gennevilliers, sous une épaisseur de sol actif de 2 mètres, peut épurer 50,000 mètres cubes, par hectare et par an.

Quant aux *proportions* à donner à l'irrigation, à la *quantité d'eaux* d'égouts nécessaire pour fertiliser un hectare de terrain, et pour obtenir un bon rendement en même temps qu'une excellente épuration, elles ont été diversement appréciées. — Suivant Durand-Claye, il faudrait 15,000 mètres cubes ; — d'après Ville, ce

chiffre est trop fort, 10,000 mètres cubes en moyenne sont suffisants. On ne doit pas dépasser 10,000 mètres cubes pour les prairies, 5 à 6,000 (10,000 au plus) pour la culture maraîchère.

Ce système d'utilisation des eaux des égouts a donné d'excellents résultats en Belgique, en Prusse et surtout en Angleterre, où des prairies, établies sur des terrains sablonneux, et ne rapportant que 50 francs par an, ont atteint, grâce à ce système d'irrigation, une valeur de 1,500 francs. Ces expériences ont été répétées avec succès dans l'établissement du *Lodge Farm* en Angleterre, et chez nous dans la plaine de Gennevilliers qui, en 1874, a absorbé plus de 8 millions de mètres cubes d'eaux d'égouts.

La surface soumise aux irrigations depuis 1872 a suivi une marche croissante de 130 hectares, elle est arrivée à 300. Les essais agricoles ont donné d'excellents résultats; les irrigations opèrent une transformation radicale dans les usages de la culture, les céréales sont remplacées par les légumes, les prairies artificielles, et les plantes industrielles (Durand-Claye).

Les résultats obtenus sont tels qu'aujourd'hui, d'après une loi du 25 août 1876, il est interdit dans toute l'Angleterre, de jeter directement aux rivières les eaux et les résidus solides sortant des villes, des usines et des exploitations de mine (*Journ. d'Hyg.*).

La culture maraîchère se trouve particulièrement bien de ce système d'irrigation : les asperges, les artichauts, les légumes de toutes sortes, les fleurs les plus délicates, les arbres fruitiers donnent les produits les plus beaux et les plus abondants.

Les résultats obtenus par les essais dans la filtration de Gennevilliers, sont tels qu'il est actuellement question d'étendre ce système d'irrigation à la forêt de

Saint-Germain (Bouley). Schlœsing, dans un rapport publié à cette occasion, fait remarquer que, jusqu'ici, on s'est contenté d'épurer les eaux d'égoût, mais qu'on n'a pas cherché à les utiliser directement. Cependant ces eaux contiennent en solution des produits (gazeux ou solides) dont l'exploitation pourrait devenir une source de revenus considérables. Il rappelle à l'appui de son opinion, ce fait que les égouts collecteurs de Paris versent par an, 5 millions et demi de kilogrammes d'azote, d'une valeur de 13 à 14 millions de francs et équivalant à 1,200 millions de kilogrammes d'excellent fumier, capable de fumer 40 à 60,000 hectares de terrain.

A côté de ces eaux d'égouts, au point de vue de l'hygiène des villes, doivent être placées les *eaux industrielles* qui infectent également les eaux des rivières. — Elles présentent avec les premières cette *différence capitale*, qu'elles ne peuvent servir à l'amendement des terrains cultivés ; très-souvent, au contraire, elles *empêchent toute végétation*. Les principales industries dont les eaux compromettent plus particulièrement la salubrité des cours d'eaux sont : les *féculeries*, les *cartonneries*, les *blanchisseries*, les *fabriques* de *soude artificielle*, d'*engrais artificiel*, ou les industries qui se chargent de *laver* et de *dégraisser la laine*, le *suint* et les *peaux de mouton*, le *rouissage du chanvre*, etc.

I. **Boues, nettoyages.** — A la question d'entretien de la voie publique se rattache celle de l'enlèvement des boues. — Suivant Chevalier, la propreté d'une grande ville dépend des conditions suivantes : 1° *point de dépôt d'immondices* sur la voie publique, jusqu'au passage des voitures destinées à les enlever, et circulant à des heures fixes. Le grand obstacle à l'exécution de cette mesure est actuellement l'existence de la corporation des chiffonniers, qui vivent des rebuts de la popu-

lation ; cette difficulté disparaîtra avec le temps, car on n'accorde plus de nouvelles permissions de chiffonner ; — 2° l'*enlèvement régulier des boues* qui, à Paris, avant l'annexion, fournissait 80 à 100,000 tombereaux par an. Ces boues enlevées, soit par voies de navigation, soit par les chemins de fer, sont vendues comme engrais ; — 3° *placement d'urinoirs* en grand nombre sur la voie publique ; — 4° *établissement de latrines publiques* et gratuites, en quantité suffisante, et surveillées avec soin.

Cette dernière question est importante au point de vue hygiénique ; nous avons déjà vu, à propos des fosses d'aisances dans les habitations, les précautions à prendre pour empêcher les émanations des fosses d'empester l'atmosphère, et les divers procédés proposés successivement pour la désinfection des matières fécales. — Quant à l'habitude dégoûtante d'uriner ou de déposer des ordures le long des murs, il n'y a d'autres remèdes que l'établissement d'urinoirs et de latrines publiques et gratuites. A ce point de vue, depuis 1805, époque à laquelle Decœur proposait le premier un appareil pour recueillir les urines, des progrès sérieux ont été opérés dans les systèmes mis successivement à la disposition du public (*baquets à soupape* de Dufour, *urinoirs à grille* de Lenoir, *urinoirs à cuvette* communiquant avec les égouts, de Chevallier, etc.). Actuellement, les systèmes de latrines et d'urinoirs publics remplissent toutes les conditions hygiéniques désirables, et présentent principalement une inodorité à peu près complète. On ne peut leur reprocher qu'une chose, c'est d'être uniquement destinés aux hommes ; il semble qu'on ait complètement oublié les femmes dans cette question d'hygiène publique.

J. **Éclairage public.** — La première tentative d'éclai-

rage public date de 1667, époque à laquelle une ordonnance de la Reynie prescrivait aux habitants de Paris d'éclairer les rues, au moyen de lanternes munies de chandelles.

Les différents systèmes proposés depuis cette époque sont : 1° l'éclairage à la *chandelle*, qui dura jusqu'en 1789 ; — 2° l'éclairage à *l'huile*, que Sartines substitua, à cette époque, aux lanternes et aux chandelles, et qui existe encore dans un grand nombre de pays, et dans beaucoup de villes de France ; — 3° l'éclairage *au gaz*, qui fit son apparition, pour la première fois, sur la place publique en 1829. Nous n'avons pas à entrer ici dans le détail de la fabrication du gaz, de l'influence de la forme du bec, du diamètre de leurs trous et des fuites, de la hauteur des flammes, de la vitesse d'écoulement du gaz pendant la combustion, etc. — Rappelons seulement que, d'après les expériences de Dumas et Regnault, il suffit d'élargir la fente du bec, pour accroître dans une notable proportion le pouvoir éclairant du gaz. Nous ajouterons enfin que ce mode d'éclairage est devenu général à Paris, et dans toutes les grandes villes, et qu'il n'est pas de petites rues qui ne soient ici munies de becs allumés, pendant la plus grande partie de la nuit. — 4° L'éclairage *par l'électricité*. Les essais faits jusqu'à ce jour pour appliquer la lumière électrique à l'éclairage des villes, n'ont pas encore donné des résultats complètement satisfaisants, malgré les recherches de Dubosq, Humphry Davy, Léon Foucault, Fizeau, Bunsen, Debeuil, etc. Le véritable obstacle est l'extrême intensité de lumière produite, sous l'influence du courant électrique, par la combustion des cônes de charbon. — Dans la combustion de l'huile, de la bougie ou du gaz, la lumière se dissémine dès qu'elle se produit ; la pile voltaïque accumule au contraire en un point une masse

énorme de rayons ; aussi ce mode d'éclairage, excellent pour les phares et les signaux, pour percer les brumes et les brouillards à de grandes distances, ne peut, dans ces conditions, convenir à l'éclairage des rues. — Cette lumière éblouissante constituerait un véritable danger pour les yeux de toute une population. Aussi a-t-on cherché le moyen de l'atténuer ; il semble qu'on ne soit pas loin d'avoir trouvé la solution complète du problème ; car on a pu voir, cette année et surtout le 30 juin 1878, certaines parties de Paris illuminées à la lumière électrique d'après le système Jabloskoff et Gramme : la lumière produite est d'une teinte blanc violacé, et d'une intensité que l'œil peut soutenir ; elle dépasse de beaucoup, au point de l'éclairage, les résultats donnés par le gaz.

K. **Voiries.** — On donne ce nom à des *réservoirs spéciaux* destinés à recevoir les immondices, les débris, les résidus de toute espèce fournis par les villes, ou à certains *établissements* (tueries, charniers , lieux d'équarrissage, abattoirs, boyauderies, dépôts de matières fécales, fabriques de poudrette, etc). Ils doivent être placés hors de la ville, et dans une situation telle que les vents de la contrée n'apportent pas leurs exhalaisons aux habitants. Au point de vue hygiénique, il vaudrait certainement mieux supprimer ces grandes accumulations de matières organiques, mais cela n'est pas toujours possible. Les villes du littoral s'en débarrassent dans la mer ; ce système ne peut être appliqué ailleurs, il constituerait du reste une perte sérieuse au point de vue industriel. Nous avons vu précédemment le parti qu'on peut tirer des liquides d'égout pour l'agriculture : il y a là une source de richesses qu'on ne peut négliger.

On divise les voiries en *trois* catégories principales : voiries d'*immondices*, voiries de *matières fécales* et voiries d'*animaux morts*.

1° **Voiries d'immondices.** — On entend par immondices les résidus organiques et minéraux jetés sur la voie publique, les boues, les débris des halles, des cuisines, des restaurants, amas de matières qui répandent en fermentant des émanations extrêmement infectes. Ce n'est qu'après cette fermentation putride que les cultivateurs les étendent sur les terrains ; ils disent alors qu'elles sont *faites* (Tardieu).

Les voiries d'immondices n'existent plus à Paris depuis 1831 ; les ordures sont enlevées par un entrepreneur qui traite à son tour avec les agriculteurs de la banlieue, sous condition que ces matières seront transportées à deux kilomètres des barrières, et disséminées dans les champs.

Dans les villes où elles existent encore, ces voiries doivent être pavées au fond, présenter une pente douce qui facilite l'écoulement des eaux des immondices et le déchargement des tombereaux. Elles doivent en outre être garnies d'un parapet entouré de bâtiments fermés et surmontés de cheminées d'aérage pour la désinfection intérieure (Chevallier). Enfin les matières ne doivent pas, d'après l'ordonnance de police du 8 novembre 1839, séjourner plus de vingt-quatre heures dans le dépôt ; mais comme elles ne sont véritablement actives qu'après leur putréfaction, cette prescription est rarement exécutée, et on les laisse s'amonceler pendant plusieurs mois.

Une autre source d'infection des villes, ce sont les *magasins* où les *chiffonniers* entassent les chiffons, les papiers, les os, sortes de voiries particulières qui empestent parfois toute une rue. Pour diminuer autant que possible le danger de ces établissements, on les relègue dans les quartiers éloignés, et l'on prescrit aux chiffonniers : de ne recevoir les chiffons et les os que

très-secs ; — de les déposer à la cave, dans un tonneau fermé par un couvercle à charnière ; — de les enlever deux fois par semaine ; — de laver et de sécher les chiffons hors de leurs magasins et non dans le ruisseau de la rue ; — d'avoir enfin des locaux spacieux et faciles à aérer (Michel Lévy). — Il suffit de parcourir les quartiers où habitent les chiffonniers pour voir que ces prescriptions sont loin d'être suivies, et le meilleur remède serait de supprimer cette industrie malpropre, ou de mieux la surveiller.

2° **Voiries de matières fécales.** — La voirie de Bondy, qui a remplacé l'immense cloaque de Montfaucon, se compose : *a.* d'un *dépotoir*, situé au port d'embarquement de la Villette, et qui sert au déversement et à la séparation des matières de vidanges ; — *b.* d'une *voirie* placée dans la forêt de Bondy, et recevant d'une part les matières liquides par un tuyau souterrain ; d'autre part les matières solides par la navigation du canal.

Le *dépotoir* comprend un bâtiment central et deux pavillons. Le bâtiment central présente un système de galeries parallèles, correspondant avec des citernes sous-jacentes et aboutissant à une vaste cuvette ; — deux fortes machines à vapeur, disposées dans l'un des pavillons, font mouvoir des pompes aspirantes et foulantes destinées, soit à aspirer l'eau du canal de l'Ourcq ou les liquides contenus dans les citernes, soit à faire mouvoir un ventilateur pour aspirer l'air des galeries. Quand arrive une voiture chargée de matières liquides, elle verse son contenu dans un égout qui communique avec la citerne médiane, et fait évacuer les matières dans celle des citernes qui a été évacuée la nuit précédente ; les pompes chassent le liquide jusqu'à Bondy, pendant que le ventilateur aspire l'air extérieur, et chasse l'air infect qui est brûlé par le foyer des chau-

dières. — Après ces diverses opérations, on entasse dans des tonnes les dépôts solides qui sont formés, et qui sont destinés à faire de la poudrette.

La *voirie de Bondy* est située dans la forêt au bord du canal ; elle a environ 1 kilomètre de long, et présente une chaussée médiane, servant de débarcadère, et bordée, de chaque côté, d'une série de bassins qui reçoivent : les uns, les matières solides converties plus tard en poudrette ; les autres, les liquides provenant du dépotoir et qui, après avoir été travaillées dans une fabrique de sels ammoniacaux, sont rejetés définitivement dans la Seine au niveau de Saint-Denis. — Il est bon de faire remarquer que toutes ces matières, solides ou liquides, ont été préalablement désinfectées dans les fosses d'aisances.

Ce réservoir, malgré ses dimensions, est devenu insuffisant ; les bassins sont pleins à déborder ; enfin, au point de vue hygiénique, malgré toutes les précautions, cette accumulation de matières organiques constitue un foyer d'infection, dont se plaignent avec raison les habitants de la localité, et dont les exhalaisons arrivent souvent jusqu'à Paris.

La *quantité* de matières amenées au dépotoir va, depuis quelques années, constamment en diminuant. En 1861, elle était de 334,000 mètres cubes, — en 1867, de 577,000 mètres cubes ; — en 1869, de 608,000 mètres cubes ; — en 1876, de 388,000 mètres cubes. Cette différence tient à la création de dépotoirs particuliers que des entrepreneurs de vidanges exploitent, et qui enlèvent autant au dépotoir municipal.

Dans le nord de la France, les inconvénients sont encore plus saillants ; on a autorisé les cultivateurs à recueillir les matières dans des fosses dites *citernes à engrais*, qui donnent lieu à des émanations infectes au

moment des chargements et des déchargements des matières.

Suivant Michel Lévy, les principales *causes* d'insalubrité des voiries en général sont : 1° emplacement trop rapproché des centres de population et sous la direction des vents habituels ; — 2° terrain perméable ou non, sec ou humide ; — 3° nature et provenance des matières ; — 4° mode d'exploitation des voiries ; dans un certain nombre de petites voiries, la préparation et la fermentation des matières à ciel ouvert, et les bassins deviennent des surfaces d'odeurs infectes.

Les principaux *moyens* d'*assainissement* des voiries de matières fécales sont : l'abondance des eaux pour les lavages, — une ventilation active, — la désinfection des matières et leur transformation rapide en engrais, — l'épuisement des liquides que les voiries déversent dans les cours d'eaux, — et principalement une grande propreté, une surveillance sévère, incessante.

Malgré tout, on ne peut empêcher l'infection de la localité, et le mieux serait certainement de supprimer cette variété de voirie, pour faire, comme à Londres, parvenir les matières directement dans les égouts.

3° **Voiries d'animaux morts.** — Ces voiries sont destinées à recevoir les cadavres des animaux non comestibles ou qui, pour cause de salubrité publique, ont été exclus de la consommation des boucheries. Ils ont en outre pour but, par les opérations d'équarrissage, de transformer ces débris d'animaux en produits utiles. Le nombre des animaux qu'on envoie dans ces établissements est énorme, surtout en temps d'épizootie (peste bovine). Suivant Michel Lévy, en 1869, on abattait, par an, à l'abattoir d'Aubervilliers, 6 à 8,000 chevaux et 10 à 15,000 chiens et chats.

Les animaux une fois assommés sont soumis à la

série des opérations suivantes : leur sang, desséché dans des chaudières de fonte, est vendu en poudre inodore aux marchands de produits chimiques ; — les peaux sont livrées aux tanneries ; — les intestins sont ouverts et leur contenu est mêlé aux engrais fabriqués ; — la chair, les os et les viscères subissent une cuisson dans des chaudières à vapeur ; — la graisse qui en résulte est recueillie dans des vases de tôle ; — l'eau ou bouillon est rejeté à la rivière ; — la viande cuite et les petits os sont pressés pour l'extraction de l'huile qu'ils contiennent encore ; puis hachés, mélangés avec le crottin des intestins, enfin desséchés pour constituer définitivement un engrais très-riche ; — les gros os sont vendus aux fabricants de noir animal ou de sels ammoniacaux ; — la corne des pieds est livrée aux tablettiers ; — enfin les tendons aux fabriquants de gélatine, qui en extraient encore une certaine quantité d'huile de qualité supérieure (Michel Lévy.)

Cet ensemble d'opérations, malgré toutes les précautions prises, fait de cette variété de voirie un foyer d'exhalaisons putrides, plus infectes que les autres ; on y observe en outre tous les ans un certain nombre d'accidents, quelquefois mortels, survenant chez les ouvriers (charbon, pustule maligne, farcin, suppuration et difficulté de cautérisation des moindres plaies, — Collignon, Trébuchet).

Suivant Parent-Duchatelet, ces voiries d'animaux doivent remplir les conditions suivantes : 1° défendre le travail des boyaux et celui de la colle ; — 2° ne pas laisser faire d'asticots ; — 3° terminer en un jour toutes les opérations de voirie pour un animal ; — 4° daller en pierres dures les abattoirs et les ateliers où sont préparés les animaux ; — 5° avoir un vaste système d'eau de lavage ; — 6° posséder des foyers de chaudières destinés

à brûler les vapeurs et les émanations ; — 7° entourer la fabrique de murs élevés et d'une double rangée d'arbres.

L'expérience a démontré, suivant Michel Lévy, que toutes ces prescriptions étaient insuffisantes ; il faudrait, suivant lui, centraliser toutes les opérations d'équarrissage à Paris, et appliquer à ces matières animales différents procédés de désinfection ou de conservation ; on pourrait dans ce but employer une solution de chlorure d'alumine et de bichlorure de fer (2 p. 100 d'eau), qui donne de très-bons résultats (Trébuchet, Chevallier). — On a encore proposé l'embaumement des animaux morts, à l'entrée de l'abattoir.

Ajoutons que dans ces dernières années Bouchery a proposé de transformer les animaux en un engrais inaltérable à l'air et sans aucune odeur : son procédé repose sur ce fait qu'une ébullition de quelques heures dans des solutions d'acide chlorhydrique suffit pour réduire une masse considérable de débris en une bouillie noirâtre plus ou moins liquide ou épaisse suivant le degré de l'ébullition. Les matières animales ainsi préparées constituent un engrais dont on peut augmenter la richesse par l'addition d'une faible quantité d'acide sulfurique et d'azotate de potasse.

Quant aux voiries particulières, ou plutôt aux industries qui font commerce des *asticots* ou du *sang putréfié* des animaux, elles doivent être absolument interdites par des règlements de police.

« L. **Inhumations. Cimetières.** — C'est une des questions les plus importantes au point de vue hygiénique, et, de tout temps, on a senti la nécessité de mettre la population à l'abri des émanations qui se dégagent naturellement des cadavres. Les prescriptions de l'hygiène se trouvent ici d'accord avec les idées religieuses, et les législations de tous les pays prescrivent des mesures des-

tinées à régler, et à assurer la séparation des morts et des vivants.

Le premier danger à craindre et à combattre est celui des *inhumations précipitées*, dont les écrivains ne rapportent malheureusement que trop d'exemples (Pline, Asclépiade, Ambroise Paré, Bruhier, Hufeland, etc.). Il est impossible de dire combien de cas ont dû passer inaperçus jusqu'en 1792, époque à laquelle fut institué, pour la première fois, le système de vérification des décès. Actuellement cette vérification est faite par des médecins, et les chances d'être enterré vivant ont certainement beaucoup diminué. Du reste, la question des *signes* de la mort réelle paraît aujourd'hui à peu près résolue : il résulte des mémoires adressés sur ce point à l'Académie, à l'occasion du prix d'Ourche, qu'il n'existe *pas un signe isolé, unique*, infaillible, permettant d'affirmer à coup sûr que le sujet est bien mort; la certitude se déduit de la constatation d'un ensemble de symptômes dont les principaux sont : *a.* la *putréfaction*, c'est un signe d'une valeur absolue qui n'apparaît en général que vingt-quatre ou trente-six heures après le trépas. Les anciens attendaient qu'elle fût manifestement établie avant d'ensevelir ou de brûler les corps. En Angleterre et en Allemagne, on préfère également attendre cet instant critique; les Anglais blâment même notre empressement peu convenable (*indecent haste*) de nous débarrasser des morts. En France on n'attend pas ce moment de décomposition finale qui présente de grands dangers, surtout en temps d'épidémie, en raison des émanations qui s'échappent du cadavre. La putréfaction est du reste toujours précédée des signes suivants qui sont constants et presque aussi probants.

b. L'*absence des battements du cœur*. — Suivant Bouchut, la cessation définitive des battements du cœur est un

signe positif de la mort réelle ; le plus grand intervalle qui puisse séparer les battements du cœur n'a jamais dépassé sept secondes, même dans l'extrême agonie ; et l'on peut affirmer que la mort est certaine, quand cet intervalle a duré cinq minutes, c'est-à-dire cinquante fois plus longtemps. Ce signe n'a malheureusement pas une valeur indiscutable, car des observations nombreuses prouvent que, dans des cas de syncope, d'asphyxie, de congélation, de catalepsie, d'hystérie, etc., les battements du cœur peuvent devenir imperceptibles, sans se suspendre, ni cesser de suffire à l'entretien de la vie. Aussi Michel Lévy pense-t-il que les médecins des morts ne devraient pas se contenter d'une seule vérification, mais ausculter le sujet au moment de la mort et à l'expiration du délai légal de vingt-quatre heures, avant l'inhumation.

c. Rigidité cadavérique. — Elle doit être le complément du signe précédent ; elle se reconnaît aisément, survient assez vite (de six à douze heures après le décès) et disparaît lentement. Lussana pense qu'on devrait attendre, avant d'inhumer, le retour du relâchement musculaire qui succède à la rigidité cadavérique et précède immédiatement la putréfaction. Quelquefois ce phénomène tarde à se manifester (de quelques heures à un jour entier) ; parfois il disparaît encore plus lentement (un à deux jours). C'est précisément dans ces circonstances que se présentent les cas de mort apparente, et qu'il importe de se conformer aux prescriptions du Code civil qui admet un délai de quarante-huit heures pour l'inhumation légale.

d. La disparition de la contractilité musculaire sous l'action de l'électricité. — La contractilité musculaire s'éteint généralement de sept à huit heures après le décès bien qu'on l'ait vu persister vingt-sept heures.

e. L'*examen de l'œil.* — Suivant Debregne, la rigidité cadavérique s'accompagne de la *flétrissure de l'œil* et de l'*obscurcissement de la cornée*, signes qu'on n'observe pas dans les cas de contracture avec mort apparente. Larcher a signalé encore, comme signes précédant les phénomènes de putréfaction, l'*imbibition cadavérique de l'œil*; elle se manifeste sous la forme d'une *tache* apparaissant sur la *sclérotique*. Cette tache noirâtre, d'abord peu prononcée et devenant de plus en plus foncée, ne disparaît plus une fois qu'elle s'est formée.

f. Application de caustiques. — Un autre signe est ourni par l'application d'un fer rouge qui, sur le cadavre ,produit une simple carbonisation sans jamais provoquer la formation d'une escharre, de rougeur en auréole, ni de phénomènes d'hypérémie à la limite de la partie brûlée (Ménestrel).

Bien que tous ces phénomènes apparaissent dans les vingt-quatre heures, il serait plus prudent de ne procéder à l'inhumation qu'après un délai de trente-six heures.

Malheureusement, il est loin d'en être ainsi : les vérificateurs de décès quelquefois peu ou point compétents, ne vérifient rien, et le délai de vingt-quatre heures prescrit par la loi, entre le moment de la mort et celui de l'inhumation, est souvent abrégé.

A Paris cependant, suivant Michel Lévy, le système de vérification serait suffisant pour rassurer le public, si la loi était bien comprise et bien appliquée. En voici les principales indications : le délai de vingt-quatre heures ne doit dater que du moment de la déclaration du décès à l'état civil ; — permis d'inhumer, délivré par l'officier municipal, après vérification préalable de la mort réelle faite par un docteur en médecine ou un officier de santé assermenté ; — constatation de la rigidité cadavérique ou d'un commencement de putréfaction ; — s'il y a doute,

surseoir à l'inhumation, nouvelle visite et rapport spécial du médecin vérificateur ; — pas de moulage, d'autopsie ou d'embaumement avant l'expiration du délai de vingt-quatre heures et la vérification du médecin. — Ne rien changer dans l'état du corps avant l'arrivée de celui-ci, etc.

En Autriche, le délai est de quarante-huit heures ; dans la Saxe et à Anspach (Prusse) de soixante-douze heures.

En considérant cette absence de signes infaillibles de la mort réelle, autres que la putréfaction, peut-être serait-il bon d'établir, pour prévenir toute inhumation précipitée, des *maisons mortuaires* comme il en existe en Allemagne, à Weimar, à Francfort, à Berlin ou en Russie, à Moscou. Belval a proposé un système de maison mortuaire dans lequel la salle d'exposition commune serait remplacée par le dépôt des corps dans des *cellules séparées* (*Journal d'Hygiène.*)

Parmi les différents modes de séparation définitive des morts d'avec les vivants (destruction par les animaux, embaumement, momification, incinération et inhumation) nous nous occuperons uniquement des deux derniers, en insistant tout spécialement sur les inhumations.

Cimetières. — Les conditions hygiéniques que doivent remplir les lieux destinés aux sépultures se déduisent de l'examen des circonstances suivantes : emplacement des cimetières, — dimensions, — nature du terrain, — fosse commune, — caveaux ou sépultures isolées, — cercueils, — monuments spéciaux.

Emplacement. — D'après un décret du 23 prairial an XII, les inhumations sont interdites dans les églises temples ou synagogues ; les cimetières doivent être relégués hors de l'enceinte des villes, des bourgs et des villages ; ils seront situés à une distance de 35 à 40 mètres

au moins, sur les terrains les plus élevés et exposés au nord, entourés de murs de deux mètres d'élévation au moins, et abrités par des arbres. — Ceux-ci ont pour but d'assainir les cimetières, en absorbant par leurs racines et leurs feuilles les produits des décompositions organiques. On choisira de préférence les peupliers, les bouleaux, les ifs et les trembles. Dans les villes, les cimetières seront placés au nord et à l'est, et, autant que possible, à l'abri des montagnes et des forêts, de manière que les miasmes cadavériques soient en rapport avec les vents froids et secs, moins dangereux que les vents chauds et humides (vents de l'ouest et du sud) qui activent la putréfaction. On évitera de les établir près des puits, des rivières, des sources, qui fournissent aux besoins domestiques, et qui pourraient être infectés par des infiltrations cadavériques.

Nature du terrain. — Suivant Vingtimier, on ne doit jamais établir un cimetière sur un terrain disposé de manière à recevoir les eaux d'un plan supérieur, pour les déverser à la consommation sur un plan inférieur. On choisira enfin autant que possible un endroit élevé, sec et bien aéré. La *composition chimique* du terrain a une grande importance, au point de vue de la rapidité de la décomposition : la destruction des cadavres est *prompte* dans les terrains *bas*, *humides*, voisins des cours d'eau et exposés à leurs infiltrations ; — les terrains *secs*, *élevés*, ventilés la *retardent* ; — les terrains argileux agissent moins rapidement que les terrains calcaires ; — les terres fortement *alcalines* détruisent en peu de temps les cadavres. Orfila, dans ses recherches sur l'action des différents terrains, est arrivé aux conclusions suivantes : « 1° La putréfaction a son minimum de vitesse dans le sable, et son maximum dans le terreau jusqu'à la formation d'une certaine quantité de gras de cadavre (adi-

pocyre) ; — 2° à cette époque, elle devient plus rapide dans le terrain calcaire, où il se forme moins de gras de cadavre que dans le terreau, et dans la terre des jardins qui en contiennent davantage ; — 3° le terreau et les terres végétales sont les plus propres à opérer promptement la saponification de nos tissus. »

On devra également éviter : 1° un terrain où l'eau paraît à peu de profondeur ; — 2° inversement, un sol rocheux qui ne permettrait pas de donner aux fosses la profondeur légale (1m,50 à 2 mètres) ; — 3° un terrain dont le niveau, par rapport à un cours d'eau voisin, expose à des inondations ; — 4° ceux dont le sous-sol est trop facilement perméable.

Certains terrains ont la propriété de *momifier* spontanément les corps (terrains sablonneux d'Égypte, terre gelée de la Sibérie). D'après Maggiorani, de Rome, la terre du cimetière de Ferentillo, dans les anciens États du pape, conserve indéfiniment les cadavres, en les desséchant et en les momifiant.

Profondeur et largeur des fosses. — La profondeur réglementaire varie suivant les pays : en Autriche, elle est de 6 pieds 2 pouces ; — dans la Hesse-Darmstadt, de 5 pieds 7 pouces à 6 pieds et demi ; — à Munich, de 6 pieds 7 pouces ; — à Francfort, de 4 pieds 7 pouces ; — à Stuttgard, de 6 pieds 6 pouces pour les adultes, de 5 pieds 4 pouces pour les enfants ; — en Russie, de 6 à 10 pieds ; — à Londres, 4 à 5 pieds ; — dans certaines parties de l'Allemagne, de 11 pieds. — En France, les fosses doivent avoir 1m,50 à 2 mètres de profondeur, sur 8 décimètres de largeur ; — elles doivent enfin être distantes les unes des autres de 3 à 4 décimètres, sur les côtés, et 3 à 5 décimètres, à la tête et aux pieds.

Concessions de terrain. — On entend par là le laps de temps pendant lequel on ne peut ouvrir une ancienne

sépulture pour procéder à une nouvelle inhumation. A Paris, ces concessions peuvent être *temporaires* ou à *perpétuité*, c'est-à-dire tant qu'il existe des membres de la famille ; dans certains pays (Genève), cette dernière limite est fixée à cent ans. Au bout de ce temps, le terrain revient au domaine public.

Fosses communes. — Ces concessions constituent l'exception, et à Paris surtout, le plus grand nombre des ensevelissements se fait dans les fosses communes où les cadavres sont inhumés pour *cinq ans seulement*. Ce laps de temps est *trop court* sans doute, mais nécessité par les besoins de la population. Une nouvelle accumulation de cadavres dans un emplacement restreint, avant que les premiers aient complétement disparu, a pour effet de *saturer le terrain* qui ne peut les consommer ; dans ces conditions, les nouveaux corps subissent une saponification plus ou moins complète, ne sont pas détruits et peuvent devenir des foyers d'infection, surtout lorsqu'on vient à remuer le sol.

Aussi, quand un cimetière a dû être abandonné, est-il prescrit par la loi de le laisser *sans usage pendant dix ans*, et encore, après ce délai, est-il défendu d'y pratiquer des fouilles et d'y creuser des fondations. — Il doit être réservé à l'ensemencement et aux plantations.

Cercueils. — Les conditions d'infection du terrain dépendent beaucoup, suivant Proust, de la nature et de construction des cercueils. Si on veut obtenir une *décomposition rapide*, on doit choisir une bière en *bois léger*, mince, placée directement en contact avec la terre. — Si on veut, au contraire, *conserver* le cadavre et le transporter au loin, on le déposera dans un *double cercueil*, dont le plus extérieur sera en *plomb*, avec des jointures soudées, de manière à ne laisser passer aucune émana-

tion cadavérique. — Le cercueil doit contenir, en outre, de la sciure de bois destinée à absorber les liquides du corps, et des matières désinfectantes.

Ces précautions sont souvent insuffisantes, et dans le cas où le cadavre doit être transporté, il est préférable de l'embaumer. — Les anciens employaient comme moyens conservateurs : la cire, le miel, l'huile, etc. — On a proposé encore le sublimé corrosif, l'acide pyroligneux, le chlore, les chlorures de calcium et de sodium, etc. — Depuis les recherches de Franchina, on préfère l'*embaumement par injection*, vulgarisé par Gannal. Son procédé consiste à pousser un liquide conservateur (arsenic coloré par du minium, chlorure de zinc) par l'artère carotide, dans le système artériel de toutes les parties du corps.

Sur les champs de bataille, on entasse les cadavres sous une couche plus ou moins épaisse de terre, presque toujours insuffisante pour empêcher les dégagements miasmatiques.

En 1870, pour combattre ces émanations pestilentielles, Créteur proposa un système de crémation, sur place, dans les fosses mêmes, sans être obligé d'exhumer les cadavres. — Son procédé consiste à les arroser de goudron qui, en brûlant en présence des corps gras, produit une intensité de calorique énorme, et s'infiltre facilement à travers toutes les couches de cadavres. — 5 à 6 tonneaux de goudron suffisent pour 250 à 300 corps. Ce procédé, s'il était toujours appliqué, aurait pour résultat de prévenir les épidémies qui peuvent résulter des exhalaisons miasmatiques se dégageant des monceaux de cadavres en décomposition ; il dispenserait en même temps des exhumations qu'on est obligé de faire tôt ou tard (*Journal d'Hygiène*).

Dimensions. — Les cimetières doivent avoir des di-

mensions telles que le même emplacement ne puisse servir à de nouvelles inhumations qu'au bout de cinq ans; c'est-à-dire que les terrains destinés aux inhumations devront être cinq fois plus étendus que l'espace nécessaire pour y déposer le nombre actuel de morts. — Ce temps jugé suffisant par la loi, pour la destruction complète des cadavres, ne suffit pas toujours en réalité; la décomposition finale, la réduction à l'état de squelette dépendant d'une foule de circonstances (profondeur de fosse, température du climat, antécédents physiologiques et morbides du cadavre, nature du terrain, etc.).

Quelquefois on élève comme souvenir précieux ou comme trophée, d'immenses quantités d'ossements (*ossuaires*). Ces pratiques sont absolument contraires à l'hygiène.

A Naples, le cimetière est constitué par un ensemble de 366 fosses fermées; chaque jour une d'elles reçoit les morts de la ville, qu'on recouvre d'une couche de chaux; le soir, la fosse est scellée et reste une année sans servir. Au bout de ce temps, on ne retrouve plus de vestiges humains.

Dans certains pays (grecs du Caire), on jette les cadavres dans des *grandes caves* creusées dans le sol à une certaine profondeur. Ces caves deviennent la source d'exhalations infectes (Pellieux).

Dans d'autres (Italie, Bologne particulièrement), les cimetières sont constitués par un ensemble d'arcades et d'édifices en briques présentant des cavités, des loges où les bières sont placées et scellées. Les cadavres dans ces conditions se transforment en momies sèches.

Le système des inhumations, tel qu'il est pratiqué actuellement, présente des inconvénients graves et même des dangers sérieux; il constitue tout simplement l'empoi-

sonnement des vivants par les morts, par l'infection de l'air et de l'eau. Aussi a-t-on cherché à les atténuer pour les grands centres de population, en éloignant autant que possible les lieux de sépulture; de là l'idée du cimetière de Méry-sur-Oise, d'une nécropole civique à près de 30 kilomètres de la capitale.

Ce serait un remède insuffisant qui, au point de vue hygiénique, ne changerait pas grand'chose; Méry-sur-Oise présenterait les mêmes dangers et serait, comme les autres cimetières, un foyer d'infection qui peut-être épargnerait Paris, pour empester les localités voisines.

Cette insuffisance des systèmes actuels d'inhumations commence à être à peu près universellement reconnue, et l'on a cherché à substituer, à l'inhumation pure et simple, des procédés plus conformes aux règles de l'hygiène.

Ces procédés peuvent être divisés en *deux catégories* bien distinctes : les uns ont pour but d'empêcher le dégagement des miasmes cadavériques, ou de les faire disparaître, tout en permettant la décomposition plus ou moins lente du corps; — les autres se proposent de détruire complétement le cadavre à l'aide du feu, c'est la *crémation* proprement dite.

A. Dans la **première catégorie** se rangent : 1° le **système Gratry**, dans lequel les cercueils en bois sont remplacés par *cercueils de ciment* ou véritables sarcophages, permettant de faire disparaître tous les inconvénients de l'inhumation ordinaire. Ce procédé, qui a été l'objet d'un rapport très-favorable de Devergie, présente, suivant l'auteur, les avantages suivants : — *a.* dégagement de gaz délétères rendu nul; — *b.* propreté des transports; — *c.* exhumations plus faciles; — *d.* constatations médicales posthumes assurées; — *e.* suppression de la fosse commune; — *f.* économie de la surface

du terrain par la superposition des bières; — *g.* possibilité de cimetières nouveaux ; — *h.* conservation dans leur état de pureté des nappes d'eau qui traversent les terrains des cimetières; — *i.* satisfaction donnée à la population parisienne si profondément attachée au culte des morts.

2° Le **système Guny**, comprenant des *galeries souterraines* à deux étages de profondeur, de chaque côté desquelles des cases en maçonnerie, perpendiculaires aux galeries, et disposées en rangées superposées, reçoivent les cercueils, et sont ensuite fermées au moyen d'une plaque de pierre scellée. — Ce procédé aurait, d'après l'auteur, l'avantage de ne pas produire une trop grande agglomération de cadavres dans un espace restreint.

3 Le **système Louis Cruiz**, qui consiste à *incruster les corps dans des blocs de pierre artificielle* d'une grande solidité, et absolument imperméables aux gaz.

4° Le **système Panniza**, qui se propose de produire la décomposition complète des cadavres dans le plus court délai possible. Les gaz, résultant de la putréfaction, arrivent dans un foyer où ils sont brûlés.

B. **Crémation.** — Elle a pour but d'amener rapidement, à l'aide du feu, la destruction complète des cadavres, et la combustion des gaz qui s'en dégagent. Elle fait en quelques minutes le travail qui s'opère, naturellement et à la longue dans le terrain des cimetières. c'est-à-dire qu'elle transforme immédiatement le corps, en eau, acide carbonique, hydrogène carboné, azote et cendres.

Les systèmes proposés jusqu'à ce jour diffèrent essentiellement du procédé grossier des anciens, qui se contentaient de brûler le corps sur des monceaux de bois empilés. On recueillait ensuite les cendres du bûcher. Cette opération produisait une fumée épaisse, et répan-

dait au loin des odeurs plus ou moins empyreumatiques et dangereuses pour la santé publique.

Actuellement, on est parvenu à réduire, en quelques heures, les corps en cendres, sans laisser échapper le moindre gaz ou la moindre odeur. — Les principaux systèmes proposés jusqu'à ce jour sont :

1° Le **système Polli**, composé d'un tube en terre réfractaire chauffé au rouge blanc au moyen du *gaz d'éclairage*.

2° Le **système Clericetti**, perfectionnement du procédé précédent. Il se compose d'un cylindre en briques réfractaires, à l'intérieur duquel sont disposés des cercles de fer creux, munis de becs de gaz à papillon, de manière à envelopper le corps d'une couronne non interrompue de flammes.

3° Le **système Brunetti** (de Padoue). — C'est une sorte de *cornue* où le corps, soumis à l'action d'une *chaleur intense et concentrée*, se carbonise en quelques heures.

4° Le **système Gorini** (de Lodi). — Il consiste à faire *liquéfier* à une très-haute température une *substance* dont il a le secret, et qui, arrivée à l'état liquide, brûle et détruit en quelques instants les matières organiques. A peine le corps est-il placé sur le liquide, que celui-ci bouillonne, tandis que le corps s'enflamme comme une paille, brûle sans odeur, et se transforme entièrement en gaz transparents qu'il est absolument impossible de distinguer de l'air atmosphérique. — Il ne reste dans le liquide que la cendre incombustible facile à isoler par un procédé de filtrage ou de desséchement (Gorini). — Cette méthode très-rapide serait peu coûteuse, et l'auteur pense que les frais de chaque inhumation pourraient se réduire à 6 ou 7 francs.

5° Le **procédé Siemens** (de Dresde), qui brûle les

cadavres à l'aide de *l'air chaud*. En 30 minutes un corps est complétement brûlé.

6° Le **système Victor Jacques** et **Kuborn** pour la crémation des animaux morts d'épizootie.

L'idée de la crémation, dont la France avait pris l'initiative, il y a soixante-quinze ans (conseil des Cinq-Cents, séance du 21 brumaire an V; — projet adopté par l'administration du département de la Seine dans la séance du 14 floréal an VII), a fait peu de progrès dans notre pays qui, actuellement, se trouve distancé par les autres nations. Partout, en Italie, en Angleterre, en Suisse, en Allemagne, en Hollande, en Belgique, des sociétés se sont formées pour la destruction des corps par le feu.

En Italie, la crémation est actuellement devenue facultative; un décret du ministre de l'intérieur autorise la crémation, conformément aux dispositions testamentaires, et sur la demande expresse de la famille et des sociétés de crémation. — En France, le conseil municipal de Paris a été saisi d'un projet tendant à rechercher le meilleur procédé pratique propre à l'incinération des corps (Amendement de M. Cadet, séance du 8 août 1874). La question, quoique n'ayant pas encore reçu de solution positive en France, est au moins sérieusement engagée; l'administration en est saisie, le conseil municipal paraît décidé à lui donner suite, et l'on peut prévoir que, dans un avenir plus ou moins éloigné, le système de la crémation remplacera les modes d'inhumation actuellement employés.

Avantages. — La crémation présente en effet les avantages suivants : suppression des cimetières actuels, qui sont une cause certaine de corruption des eaux et d'infection de l'air, surtout dans certaines conditions de température; — suppression de la fosse commune, véritable foyer d'infection; — suppression des caveaux

perpétuels qui, même au bout d'un grand nombre d'années produisent des effets aussi nuisibles; — facilité de transport des dépouilles mortelles d'un endroit à un autre; — innocuité absolue et économie énorme de ces transports; — suppression absolue du danger des inhumations précipitées; — absence de toute profanation, qui devient inévitable, au bout de quelques années, par suite des renouvellements périodiques que prescrit la loi. — Au point de vue sentimental, les restes d'un être aimé peuvent toujours être conservés, soit dans des temples consacrés au culte, soit dans le sanctuaire intime de la famille; le respect des morts n'est nullement atteint, il ne ferait au contraire que grandir par l'idée que l'être pleuré est toujours présent.

Objections. — Inconvénients. — Les objections formulées contre la crémation sont de deux ordres : les unes *sentimentales*; — les secondes *médico-légales*. Les premières n'ont qu'une valeur relative, c'est surtout une question d'habitude, que le temps transformerait, en présence des avantages obtenus.

L'objection la plus sérieuse, la seule du reste qu'ait formulée nettement le conseil d'hygiène et de salubrité (commission Bouley, Boussingault et Troost) est celle qui a été faite au nom de la médecine légale et de la sécurité publique : la crémation aurait un grave inconvénient, ce serait de supprimer les exhumations, et par suite, de faire disparaître toute trace matérielle d'un empoisonnement quelconque, soit par une substance organique, soit par des poisons minéraux. — Après avoir démontré que ces exhumations juridiques sont extrêmement rares (50 à peine par an pour toute la France; — 17 en 8 ans pour le département de la Seine, Bergeron; — 16 seulement en 26 ans à Milan, Torchini Bonfanti). Cadet pense qu'en faisant précéder la crémation d'un

examen médical sévère du corps décédé, on inspirerait plus sûrement à celui qui serait tenté de commettre un crime, la crainte d'être immédiatement découvert, qu'en gardant en terre un cadavre, où le poison devient de plus en plus difficile à retrouver et finit par disparaître. Il résulte ensuite de ses recherches qu'on peut retrouver dans les cendres : l'arsenic, l'acétate de plomb, l'acétate de cuivre, mais pas le sublimé corrosif.

En résumé, on peut conclure avec Cadet, de l'examen des faits et des expériences :

1° Que l'hygiène publique réclame la suppression de l'inhumation qui, infectant l'air, répand de tous côtés autour de nous des germes d'empoisonnement ;

2° Que la crémation décompose les corps plus rapidement que l'inhumation, en donnant les mêmes produits utiles, sans présenter les mêmes inconvénients ;

3° Que la crémation n'apporte aucun obstacle aux cérémonies religieuses, et qu'elle favorise le développement de la famille, par le développement du culte des morts ;

4° Que les appareils dès aujourd'hui connus donnent des résultats pratiques très-satisfaisants : en une demi-heure, moyennant un prix modéré, on obtient la décomposition des matières organiques sans odeur ni fumée ;

5° Qu'il n'est pas plus pénible, et qu'il est plus respectueux de faire brûler un mort, que de le laisser putréfier lentement et ronger par les vers ;

6° Que la crémation devant être nécessairement précédée d'une vérification sérieuse du décès, sera une garantie contre les inhumations précipitées ;

7° Que, par la même raison, la crémation rend presque certaine la découverte immédiate des empoisonnements, ce qui est une garantie bien plus sérieuse contre le crime, que la conservation d'un cadavre décomposé et

son exhumation hypothétique. — L'inhumation conserve, il est vrai, et encore quand elle n'est pas trop ancienne, la preuve du crime, mais n'en fait pas naître le soupçon; la vérification du décès précédant la crémation fournit à la fois le soupçon et la preuve du crime;

8° Que la plupart des poisons sont retrouvés dans les cendres;

9° Que le grand intérêt de la salubrité publique demande, exige l'obligation de la crémation, et la suppression absolue de l'inhumation.

VILLAGES ET BOURGS.

Les règles d'hygiène que nous venons d'étudier pour les villes devraient également être observées dans les campagnes, et particulièrement dans les petites localités désignées sous le nom de *bourgs* et de *villages*. Malheureusement il n'en est rien, et, au point de vue de l'emplacement, de la construction, de la disposition intérieure des habitations, ou de l'entretien de la voie publique, les habitants des campagnes sont d'une inertie désespérante. Les frères Combes, dans leur travail sur *les Paysans français considérés sous le rapport historique, économique, agricole, médical*, etc., font un tableau malheureusement trop véridique des habitations rurales, où des villages presque entiers se composent de mansardes tristes, sales, délabrées, où toute une famille vit, mange, dort presque pêle-mêle, sans distinction d'âge, ni de sexe, entre des murs maculés par la fumée, imprégnés d'exhalations animales. — Les habitations sont mal situées, mal bâties, percées d'un nombre de fenêtres insuffisant. Il résulte, en effet, d'une statistique que, sur 6 millions d'habitations rurales soumises à l'impôt,

il y a 3 millions et demi de cabanes avec une porte, une ou deux fenêtres quelquefois même sans fenêtres. — Le plancher des habitations, presque toujours en terre battue, au niveau du sol ou plus bas, et sans caves sous-jacentes, s'imprègne des déjections du ménage. — Les chambres habitées sont souvent séparées, par une simple cloison, des étables et des écuries où s'entassent des animaux de toutes espèces (cochons, bestiaux, poules, canards, etc.) — Au dehors des habitations, des amas de fumier, dans les cours, devant les portes ; — dans la rue, des mares fétides, des ordures encombrant les ruisseaux. — Tout est cloaque et latrines. — Les eaux pluviales, sans écoulement, s'amassent dans les fossés, dans les excavations, les trous à fumier; de là ces flaques, ces réservoirs d'eau vaseuse qui servent de lavoirs publics et qui, en été, deviennent des foyers d'infection miasmatique. — Pas d'abattoirs, le sang et les débris des animaux sont jetés sur la voie publique. — Quant aux cimetières, les décrets et les ordonnances sont absolument lettre morte, les fosses ont seulement 75 à 80 centimètres de profondeur. — Les rues sont étroites, malpropres, non pavées, transformées en fondrières dès qu'il vient à pleuvoir. — Ajoutons enfin que la nourriture laisse beaucoup à désirer : les aliments sont généralement grossiers et souvent en quantité insuffisante, moins par misère ou par nécessité que par économie.

Malgré des conditions aussi peu hygiéniques, les habitants des campagnes jouissent d'une bonne santé relative, fournissent un tribut très-restreint à la phthisie ou à la fièvre typhoïde, et donnent un nombre de décès moindre que dans les villes. — Les causes de cette immunité relative sont les suivantes : action d'un air toujours pur ; vie très-active, peu sédentaire ; — grande sobriété ; —

nourriture simple, substantielle et non frelatée; — grande régularité dans les habitudes; — salaire à peu près constant qui ne fait pas passer les paysans, comme les ouvriers des villes, par des alternatives d'excès ou de privations; — absence de surexcitation morale et intellectuelle; peu ou point de passions violentes; généralement pas d'ambition.

Michel Lévy fait remarquer du reste que cette compensation est loin d'être complète, et que, dans les épidémies meurtrières, les campagnes sont souvent plus frappées que les villes. — C'est ce qu'on a observé pendant le choléra de 1832 et de 1849 (Charpentier).

Les avantages que crée naturellement l'influence de la campagne sur l'individu seraient encore plus grands, plus marqués, si l'on parvenait à faire appliquer, dans les agglomérations rurales, les règles d'hygiène appliquées dans les villes. Malheureusement il faudra bien du temps avant d'en arriver là; on triomphera difficilement de la routine et des préjugés de nos paysans.

ÉDIFICES ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS.

Ce chapitre comprend l'étude des édifices destinés aux cultes (temples, églises, synagogues), — des crèches ou salles d'asiles, — des écoles en général, — des théâtres, — des hôpitaux, — des casernes, — des prisons, — des lavoirs et des bains.

Il est un certain nombre de conditions que doivent remplir tous les édifices publics, pour recevoir sans danger des réunions d'individus plus ou moins considérables : ce sont celles qui ont trait à l'aérage, à la ventilation, au chauffage et à l'éclairage. — Il en est d'autres au

contraire qui ne s'appliquent qu'à chaque établissement en particulier.

A. **Conditions communes.** — Elles comprennent, comme nous l'avons dit, les questions d'*aérage*, de *chauffage*, de *ventilation* et d'*éclairage*.

1° **Aérage** — a. *Quantité* ou *ration*. — La quantité d'air à donner à chaque individu varie suivant les conditions de l'établissement. — Voici, d'après le général Morin, le volume d'air à extraire et à fournir par heure et par individu :

Écoles d'enfants		12 à 15 m. cc.
Ecoles d'adultes		25 à 30
Amphithéâtres du cours		30 à 60
Ateliers	ordinaires	60
	insalubres	100
Casernes	de jour	30
	de nuit	40 à 50
Salles de spectacle		40 à 50
Hôpitaux	maladies ordinaires	60 à 70
	blessés et femmes en couche	100
	En temps d'épidémie	150
Prisons		50
Écuries et étables		180 à 200

Dans les hôpitaux de Paris, on donne en moyenne 48 mètres cubes par lit ; le minimum descend à 13 mètres cubes et le maximum monte à 90. — D'après Husson les hôpitaux généraux donnent 42 mètres cubes 938, les hôpitaux spéciaux 33 mètres cubes 785 ; — dans les hôpitaux de Londres 42 mètres cubes seulement.

b. *Qualité de l'air*. — La qualité de l'air dépend du milieu où sont situés les édifices, de leur destination, des produits qui se dégagent soit des individus réunis, soit des appareils destinés au chauffage et à l'éclairage.

On doit surtout tenir compte des *matières organiques*, solides ou volatiles, qui se dégagent, de la respiration, des sécrétions et des excrétions des individus ha-

bitant ou fréquentant le local. — C'est ainsi que dans l'air d'une chambre de caserne, habitée par vingt soldats, Lemaire a trouvé, outre la vapeur d'eau, des grains de poussière et quelques rares débris organiques, des microphytes, des microzoaires, des vibrions, des monades, etc. Enfin des grattages faits dans des salles d'hôpital ont fourni, à l'analyse, 30 et 40 pour 100 de matières organiques. Ces données présentent un intérêt tout particulier pour les hôpitaux ; l'examen de l'air expiré, de l'air ambiant des phthisiques, des cholériques ou des individus atteints d'ophthalmies ou d'affections purulentes, donnerait certainement des indications précieuses au point de vue de l'étiologie et du mode de propagation de ces diverses maladies.

On a proposé, pour *assainir* les salles d'hôpital, et détruire les productions organiques, *l'air ozonisé* qu'on produirait artificiellement dans les salles de malades (Delahousse, Leroux). Gallard pense que 56 mètres cubes de cet air valent mieux, à ce point de vue, que 100 mètres cubes d'air privé d'ozone.

2° **Température. Chauffage.** — Le meilleur système de chauffage des édifices publics, comme des habitations privées, serait certainement celui des cheminées à foyer ouvert, c'est-à-dire la chaleur rayonnée lumineuse ; mais cette disposition n'est pas applicable partout et l'on a plus souvent recours à la chaleur obscure, produite par des poêles, des calorifères ou d'autres appareils de chauffage (air chaud, eau chaude, etc.).

Les *calorifères*, comme nous l'avons dit dans la première partie de cet ouvrage (voir p. 147), sont des appareils dans lesquels le foyer est loin de la pièce à chauffer ; le gaz ou le liquide chauffé par le foyer est transporté, à l'aide de tubes, dans les différentes pièces de l'établissement. Il existe quatre systèmes principaux :

a. *Les calorifères à air chaud.* — Ils sont composés d'un foyer, placé dans le sous-sol, et traversé par un tube droit ou replié plusieurs fois sur lui-même, en circuit, aboutissant d'une part à l'extérieur, et de l'autre dans l'intérieur des appartements; — à côté sont disposés d'autres tuyaux destinés à la sortie de la fumée. — Quand la construction est bien établie, la fumée et l'air sortent chacun par leur conduit respectif; mais il existe parfois des fuites de communication qui font que l'air et la fumée se mélangent, et que l'air pénètre dans le foyer ou bien la fumée dans l'air chauffé. — Ce système présente les inconvénients et les qualités des poèles. — S'ils sont en maçonnerie, ils s'échauffent lentement, mais conservent longtemps la chaleur; — s'ils sont en fonte ou en tôle, ils s'échauffent vite, mais perdent rapidement leur calorique. — Ils ont surtout le défaut de dessécher trop l'air.

b. *Les calorifères à eau chaude.* — Ils peuvent être à *haute* ou *basse pression*, selon qu'ils communiquent ou ne communiquent pas avec l'atmosphère — *a.* Le *calorifère à basse pression* est constitué, en principe, par une chaudière terminée à la partie supérieure par un vase ouvert; — de sa paroi part un tube qui parcourt toutes les parties de l'édifice, et revient à la partie inférieure du même réservoir. Quand on chauffe, l'eau s'élève par expansion dans le tube supérieur, le parcourt dans toute sa longueur, et revient par le tube inférieur dans la chaudière, après avoir donné toute sa chaleur. Ce système, très-avantageux au point de vue du calorique, présente un grave inconvénient : les tubes supportent une pression énorme, en raison même de la hauteur qu'ils présentent, et peuvent éclater quand leur résistance n'est pas suffisante. — *b.* Les *calorifères à haute pression* ne communiquent pas avec l'atmosphère, et peuvent éle-

ver la température de l'eau fort au-dessus de 100 degrés, ce qui permet de réduire notablement le volume des appareils. Ils ont l'inconvénient d'éclater trop souvent.

c. *Les calorifères à vapeur.* — Ils se composent d'une chaudière disposée dans le sous-sol, et de tuyaux qui vont distribuer la vapeur dans l'édifice. — Ils doivent être disposés de telle sorte que l'eau, fournie par la condensation de la vapeur, revienne à la chaudière. — Ce système a l'avantage de fournir une très-grande quantité de calorique, et de chauffer rapidement. Il est surtout avantageux pour les chauffages intermittents.

d. *Les calorifères mixtes.* — C'est un système dans lequel sont combinés le calorifère à eau chaude et le calorifère à vapeur, qui permet d'obtenir, à volonté, un chauffage continu ou intermittent.

Quel que soit le système employé, les calorifères en général présentent comme avantages : 1° de réaliser une grande économie de combustible; — 2° de ne jamais donner de fumée; — 3° de permettre d'entretenir une température égale dans toutes les parties d'un grand établissement (Proust).

Quant aux autres appareils de chauffage, nous les étudierons plus loin au chapitre de la ventilation.

Suivant le général Morin, l'air chaud qui sort des appareils de chauffage n'a pas les qualités hygiéniques de l'air normal, et devrait avant la distribution définitive dans les pièces de l'édifice, être mélangé d'une certaine quantité d'air froid.

Quant à la *température* à donner aux lieux destinés à des réunions d'une grande quantité d'individus, elle peut être bien supérieure à celle qu'on supporterait dans un appartement étroit. — D'après le général Morin,

elle ne doit pas dépasser les taux thermométriques suivants :

Crèches, salles d'asile, écoles.....	15°	Salles de spectacle, amphithéâtres.	19° à 20°
Hôpitaux.....	16° à 18°	Salles d'assemblées prolongées.	
Ateliers, casernes, prisons.....	15°		

Il faut du reste tenir compte de certaines circonstances : l'étendue des surfaces vitrées qui accélèrent la déperdition du calorique ; — le nombre d'individus réunis ; — les appareils d'éclairage, etc. ; — et modifier en conséquence l'élévation de la température.

Il est plus difficile d'abaisser la température, et de procurer, dans les habitations collectives, *un air frais* pendant les fortes chaleurs de l'été. On a proposé un grand nombre de procédés ; en voici quelques-uns : 1° comprimer l'air mécaniquement et le dilater au moment de son entrée dans les locaux ; — 2° le faire passer sur des surfaces humides en évaporation ; — 3° le faire passer par des conduits soumis à une réfrigération artificielle (glace, etc.) ; — 4° l'amener par un circuit souterrain à une température à peu près constante (Péclet) ; — 5° rafraîchir l'air extérieur en lui faisant traverser un jet d'eau pulvérisée avant son introduction (Morin) ; — 6° faire circuler l'air dans des tubes plongés dans des réservoirs contenant une eau courante plus ou moins froide (Morin) ; — 7° arroser les toits tant que dure l'action du soleil ; — 8° renouveler l'air deux fois par heure, au moyen d'un tirage exercé sur l'air d'une cave salubre, par un bec de gaz allumé dans la cheminée (Morin). On peut obtenir ainsi un abaissement de température de 4 degrés, comparativement à l'air extérieur et à l'ombre (Michel Lévy).

3° **Ventilation.** — Le renouvellement de l'air dans les établissements publics destinés à de grandes réunions d'hommes est une question capitale, et mérite d'être étudiée avec soin.

Cette ventilation continue et régulière, qui est devenue désormais la condition fondamentale des habitations publiques, repose, au point de vue pratique : 1° sur la *détermination de la ration d'air* nécessaire à chaque individu placé dans l'espace à ventiler ; — 2° sur le *degré d'humidité* de cet air, c'est-à-dire la proportion d'eau qu'il doit contenir pour être salubre.

Sur le premier point, nous avons vu précédemment les capacités cubiques indiquées par le général Morin (page 568). Péclet demandait seulement 6 à 10 mètres cubes par heure pour les classes d'enfants de 6 à 10 ans ; — Tardieu, 20 mètres cubes pour les adultes des prisons. — Dans le nouvel Hôtel-Dieu de Paris on exige 40 mètres cubes par heure et par malade. — A l'hôpital Necker enfin, 60 mètres cubes.

Quant à la *proportion d'eau* que doit contenir l'air d'un édifice public, elle a été diversement évaluée, suivant Darcet, l'air d'une salle de spectacle doit être à moitié saturé d'eau, à la température de 15 à 16 degrés centigrades, c'est-à-dire contenir environ 7 grammes d'eau par mètre cube d'air ; — suivant d'autres, $6^{gr},3$ seulement.

Cette indication hygrométrique doit avoir pour complément l'emploi de l'*anémomètre* de Combes, destiné à calculer la vitesse du courant d'air qui traverse le local, et à indiquer si la ventilation est effectuée avec la régularité voulue, à toutes les heures du jour et de la nuit. Actuellement on emploie des anémomètres mis en rapport avec un compteur électrique (appareil Hardy, appareil Morin), qui enregistre exactement, d'une ma-

nière automatique, le volume d'air vicié évacué dans les vingt-quatre heures.

Ajoutons encore que, suivant Grassi, l'énergie de la ventilation doit varier suivant la *température* de l'espace à ventiler : l'accroissement de la température nécessite en effet une ventilation plus énergique ; et celle-ci étant augmentée, exige à son tour un chauffage plus actif, pour maintenir l'atmosphère à une température à peu près constante.

Il faut tenir compte en outre : 1° de la quantité d'acide carbonique exhalé par chaque individu et qui doit être neutralisé par de l'air neuf ; 2° de la quantité de vapeur d'eau due à la transpiration cutanée et à la respiration pulmonaire, et qui doit être évaporée. — Aussi, d'après Michel Lévy, toute ventilation doit-elle subvenir aux besoins suivants : 1° il faut pour la respiration et par heure à un homme 1 mètre cube ; une femme $0^{mcc},56$ d'air à 16 degrés centigrades ; — 2° pour réduire l'acide carbonique exhalé par la respiration à 2 pour 1,000, il faut, par heure et par homme, 11 mètres cubes d'air ; à une femme, $6^{mcc},250$ d'air à 16 degrés centigrades ; — 3° pour évaporer les 31 grammes de transpiration pulmonaire fournis en moyenne par heure, il faut $3^{mcc},100$ d'air ; et pour les 60 grammes de transpiration cutanée, 6 mètres cubes d'air par heure à 16 degrés ; — total 21 mètres cubes d'air à 16 degrés centigrades par homme et par heure ; $15^{mcc},916$ d'air à 16 degrés par femme et par heure (Andral et Gavarret.)

La ventilation peut être *naturelle* ou *artificielle*.

A. **Ventilation naturelle.** — Elle se fait : par les *fenêtres* et les *portes* qu'on ouvre régulièrement ; — par les *joints*, les fenêtres et les portes n'étant jamais hermétiquement closes ; — par les *ouvertures de cheminées*, à l'aide de courants d'air qu'établissent naturellement les

différences de température entre l'air extérieur et l'air intérieur des édifices. Ces courants sont parfois suffisants pour assurer le renouvellement partiel ou total de l'air intérieur. Le général Morin pense même que cette ventilation naturelle serait préférable aux autres, si elle était faite dans de bonnes conditions. Michel Lévy fait remarquer avec raison qu'elle est en général très-mal appliquée en France, dans les hôpitaux surtout, où les infirmiers, les sœurs, les malades, ferment hermétiquement toutes les ouvertures, dans la crainte de refroidissement, et augmentent ainsi les chances d'infection. Aussi est-on presque toujours obligé de recourir à la ventilation artificielle.

Dans cette question de ventilation naturelle, il faut, suivant Félix Leblanc, tenir compte surtout de la *capacité* du local habité, et de la *durée* du séjour que doivent y faire les gens ; on doit en effet distinguer les locaux où ce séjour est *permanent* et dépasse plus d'un jour (salles des prisons, salles d'hôpital) de ceux où il ne *dépasse pas* la durée *d'une nuit* (casernes, dortoirs des colléges, etc.). — Dans ce dernier cas, la capacité du local, augmentée convenablement, peut dispenser d'une ventilation artificielle, les hommes compensant le matin, par le retour à l'air libre, les effets produits par une diminution passagère dans la ration d'air individuelle pendant la nuit. — Si la pièce est dépourvue de cheminée, et garnie de fenêtres et de portes fermant bien, la capacité doit être telle, que chaque personne ait au moins 30 mètres cubes d'air à respirer par heure. — Dans les cas où il y a des cheminées qui concourent activement à la ventilation naturelle, la capacité peut être moindre. — Félix Leblanc a constaté en effet par des expériences que, dans les enceintes imparfaitement closes, où se fait la nuit un certain mouvement d'entrées et de sorties, le

renouvellement accidentel de l'air est beaucoup plus important et plus fort qu'on le penserait *a priori*. Il ne faut pas cependant s'en contenter, et au point de vue hygiénique, on doit compenser le défaut de capacité presque général des locaux par des moyens artificiels: un des plus simples consiste dans l'établissement de *ventouses* en nombre suffisant, et mises en relation avec les cheminées; on obtient ainsi une ventilation naturelle assez énergique. — Ces ventouses sont surtout utiles en été, pourvu qu'il n'y ait pas d'équilibre de température entre l'extérieur et l'intérieur — On sait en effet que la différence entre ces deux températures est le principe fondamental et la condition capitale de la ventilation naturelle; plus elle est grande, plus la circulation est énergique. Aussi en hiver le renouvellement de l'air est-il suffisamment actif; il n'en est pas de même en été, et dans les saisons transitoires, où la température de la nuit ne permet pas de laisser les fenêtres ouvertes.

B. **Ventilation artificielle.** — Au point de vue pratique, elle est presque toujours combinée avec le chauffage. Elle peut se faire, soit par l'aide de la *chaleur seule*, soit à l'aide d'*appareils spéciaux* (aspirants ou refoulants).

a. *Ventilation par appel.* — Elle se rapproche beaucoup de la ventilation naturelle, et repose sur le même principe. Elle se fait : 1° à l'aide de la chaleur par des *cheminées, dites d'appel*, dont Percy eut le premier l'idée.

Suivant le général Morin, « l'aspiration déterminée par de simples foyers et cheminées, avec des ouvertures de dimension suffisante et convenablement placées pour l'admission de l'air neuf, en remplacement de l'air vicié, et sans le concours d'aucun appareil mécanique, constitue, sauf les circonstances exceptionnelles, le moyen le plus facilement applicable pour obtenir une

ventilation hygiénique, aussi active qu'on peut le désirer dans les lieux habités, et en particulier dans les salles des grands hôpitaux ou dans celles des hôpitaux de moyenne et de petite importance, susceptibles d'être chauffés par un foyer à feu apparent. »

On établit l'appel à l'aide d'un combustible brûlé directement *dans le bas*, à la *partie supérieure* ou *près de la partie supérieure* de la cheminée, — ou bien avec des appareils de transmission de chaleur dont le foyer est placé à distance (calorifères) — ou même par la vapeur envoyée directement dans la cheminée;

2° A l'aide de la chaleur fournie par les *appareils d'éclairage*. Le mode d'appel le plus commode, le plus rapide et le plus facile à régler consiste à établir, dans les cheminées, un tuyau métallique muni de quelques becs de gaz. Cette transformation des cheminées en appareil de ventilation est facile, surtout maintenant qu'on trouve le gaz dans tous les établissements publics. — D'après le général Morin, la ventilation obtenue à l'aide de la chaleur est très-énergique, et pourrait, si elle était convenablement appliquée, dispenser des appareils mécaniques et des ventilateurs généralement insuffisants. Il a démontré en effet, qu'à l'hôpital Lariboisière, pendant l'hiver, le renouvellement de l'air est dû beaucoup plus à l'aspiration produite par l'échauffement de l'air qu'à l'action des appareils à ventilation.

3° De *poêles ventilateurs*, comme dans certains pavillons du Val-de-Grâce.

4° De *cheminées ventilatrices* qui seraient, suivant Michel Lévy, préférables aux poêles, particulièrement celles de Fondet et du capitaine Douglas Galton. Ces dernières, convenablement proportionnées, permettent de verser près du plafond, à une température de 30 à 35 de-

grés, un volume d'air à peu près égal à celui qu'elle évacue par le tuyau de cheminée ; c'est ainsi qu'on peut, avec une consommation de 10 kilogrammes de combustibles, enlever, en douze heures, 500 mètres cubes d'air, et en introduire 400 à 30 degrés ; on peut enfin assurer ainsi la ventilation d'une salle à 8 lits, à raison de 60 mètres cubes d'air par heure et par lit (Morin). Ce système de chauffage et de ventilation est très employé dans les hôpitaux anglais (Serr et Blondel).

La ventilation artificielle, quel que soit d'ailleurs le système employé (combinaison ou non de la ventilation avec un procédé de chauffage mécanique, à l'air chaud, à la vapeur ou à l'eau chaude), doit assurer essentiellement l'extraction de l'air vicié et son remplacement par de l'air neuf ; cette extraction doit se faire le plus près possible des points où l'air est infecté, pour éviter la diffusion des miasmes dans les salles ; quant à l'air neuf, il devra arriver à une certaine distance des individus. A ce double point de vue, d'après le général Morin, les appareils aspirateurs sont préférables aux appareils insufflateurs ; ils sont en outre beaucoup moins coûteux, moins compliqués et exigent moins de personnel. Ajoutons enfin que, dans les bâtiments à plusieurs étages, le système d'insufflation n'empêche pas aussi bien que le premier le passage de l'air vicié d'une salle dans une autre, ni le reflux de l'air vicié par les orifices des canaux d'évacuation ou par les fissures de leurs parois, quand la pression ou le mouvement de l'air intérieur des salles vient à être troublé par l'ouverture de portes ou de fenêtres (Michel Lévy).

b. *Ventilation à l'aide d'appareils spéciaux.* — Les principaux sont : ceux de Duvoir, de Laurent et Thomas, de Farcot, de Van Hecke. 1° *Système Duvoir* (à eau chaude). Le système de chauffage par l'*eau chaude* en circula-

tion, inventé par Bonnemain en 1777, a été perfectionné depuis par Léon Duvoir, et sert actuellement au chauffage et à la ventilation. Il repose sur ce principe de physique que le changement de densité, qu'éprouve l'eau par l'élévation de la température, a pour effet de la mettre en mouvement. L'ensemble de l'appareil se compose, en principe, d'une cloche à chaudière placée dans le bas de l'édifice,— d'un réservoir dans les combles, — et de deux tuyaux intermédiaires servant, l'un à l'ascension de l'eau jusqu'au réservoir; l'autre ramenant à la chaudière l'eau qui a parcouru les conduits et les récipients secondaires, après avoir donné la chaleur dans toutes les parties de l'édifice. Ce système, qui permet de distribuer uniformément la chaleur dans les plus vastes établissements, est actuellement appliqué à l'hospice de Charenton, à la Madeleine, à l'Observatoire, à l'hôpital Lariboisière. Afin d'utiliser toute la chaleur produite par le combustible, Duvoir emploie le chauffage à air chaud pour les pièces voisines du calorifère; les pièces les plus éloignées sont chauffées par l'eau en circulation. A ces deux modes de chauffage correspondent deux modes de ventilation, disposés d'une certaine manière et basés sur le même principe. On fait arriver par la partie supérieure des pièces à chauffer, l'air chaud emprunté au calorifère; cet air chaud se répand en nappes horizontales qui descendent de plus en plus, poussées d'un côté par les nouvelles masses d'air chaud qui arrivent; aspirées de l'autre par une bouche d'appel, située au niveau du plancher, de section égale à celle de la bouche de chaleur, et en communication avec le foyer du calorifère. On obtient ainsi une température à peu près uniforme dans toutes les parties de la pièce. — Les parties de l'édifice éloignées de plus de 30 mètres de l'appareil à chauf-

fage, sont ventilées par des tuyaux particuliers qui, partis du fond du réservoir supérieur, descendent dans un des angles des pièces chauffées, et finissent par se réunir dans la partie inférieure de la chaudière. Le système Duvoir permet en outre de ventiler sans chauffer : l'air neuf est appelé par le déplacement de l'air vicié, de température et de densités différentes. Ses *avantages* sont les suivants : régularité du chauffage et de la ventilation ; — absence d'odeur de brûlé ; — facilité de transporter la chaleur sans perte à peu près à plus de 200 mètres du foyer ; — distribution plus uniforme du calorique dont l'eau se charge abondamment, pour ne le céder qu'avec lenteur ; — moins de chance d'incendie en cas de négligence (Michel Lévy). — Les *inconvénients* qu'il présente sont : de faire dépendre d'un seul appareil le chauffage et la ventilation d'établissements parfois considérables, comme les hôpitaux ; en cas d'accidents ou de dérangement, on est obligé de suspendre le chauffage et la ventilation pendant un temps plus ou moins long ; — de produire une ventilation insuffisante, au moins d'après les expériences de Grassi, que Michel Lévy ne considère pas comme concluantes ; elles sont du reste en contradiction avec les recherches du général Morin sur le même point.

2° *Système Thomas et Laurens* (ventilation à pulsion). — C'est une combinaison de la *ventilation mécanique* ou par pulsion avec le mode de *chauffage par l'eau et la vapeur*.

Leur appareil est constitué, en principe, par un ventilateur à force centrifuge qui, à l'aide d'un moteur à vapeur, aspire l'air pris dans un point élevé de l'atmosphère, et le pousse dans toutes les pièces à ventiler. Cet air, en entrant dans les salles, s'échauffe au contact des tuyaux à vapeur et des poêles à eau, chauffés par

cette vapeur. Le chauffage se fait donc par la vapeur qui, après avoir mis en mouvement la machine, se distribue aux poêles des pièces et échauffe l'eau qu'ils contiennent ; l'eau condensée revient à la machine par un tuyau particulier. — Le système Laurens et Thomas permet de maintenir dans les salles une température constante de plus de 15 degrés centigrades, quelle que soit la température extérieure. En été, il ne sert qu'à la ventilation, et permet de fournir 115 mètres cubes d'air par heure à chaque malade. Suivant Grassi, l'appareil Thomas et Laurens serait plus avantageux et plus économique que celui de L. Duvoir.

3° *Système Farcot.* — On emploie encore, dans un des pavillons de l'hôpital Lariboisière, le *système Farcot* qui chauffe à l'aide de la *vapeur* en circulation dans des poêles contenant de l'eau, et *ventile* à l'aide d'un ventilateur à palettes plates placé dans les caves. Le ventilateur, à l'aide d'une haute cheminée établie dans le clocher de la chapelle, aspire l'air extérieur qui est ensuite refoulé dans une longue conduite, dont les branchements se distribuent dans chaque pièce du pavillon. La ventilation se fait à la fois par le ventilateur, et par l'aspiration que produit l'excès de la température des conduits d'évacuation et de la cheminée.

4° *Système Van Hecke.* — A Bruxelles, le Dr Van Hecke emploie des *contrepoids* pour faire marcher un ventilateur aspirant ou soufflant. — L'ensemble de l'appareil comprend une sorte d'ample cheminée métallique, située dans les combles, contenant une hélice et communiquant avec les parties à ventiler, mises elles-mêmes en rapport avec un calorifère placé dans les caves. Le contrepoids remonté chaque matin à l'aide d'une manivelle imprime un mouvement accéléré à l'hélice, qui enlève et expulse l'air vicié, remplacé immédiatement par l'air neuf qu'appor-

tent des caves les tuyaux du calorifère. Ce système, appliqué à la prison des Carmes à Bruxelles, donne 48 mètres cubes d'air par individu et par heure : on peut du reste faire varier à volonté la force de la ventilation. Il a le grand *avantage* d'être *facilement maniable*, même par une femme ; enfin la dépense de la ventilation se réduit presque à zéro (Michel Lévy). Seulement, d'après Grouville, il ne peut donner de résultats utiles que dans les établissements de petites dimensions. Il résulte des expériences faites à l'asile de Vincennes par le général Morin : que l'appareil de Van Hecke, entre autres imperfections, ne donne qu'une ventilation irrégulière ; -- que la température, bien qu'uniformément répartie quand celle de l'air extérieur est modérée, n'est pas suffisante en hiver ; et que, dans cette saison, l'air affluent dans certaines salles est souvent beaucoup trop chaud ; — enfin que le volume d'air fourni et évacué n'est pas assez également réparti, et que parfois la ventilation de certaines salles est beaucoup trop chaude.

La grande difficulté dans le choix des nombreux systèmes de chauffage et de ventilation artificielle inventés tous les jours, tient au mode d'appropriation de ces procédés aux diverses catégories d'édifices publics ; ce qui convient en effet à une prison ou à un hôpital ne peut servir à une caserne ou à une salle de théâtre. Il est reconnu actuellement, pour les hôpitaux du moins, qu'aucun des systèmes proposés n'a réalisé les avantages hygiéniques qu'on pouvait espérer, même à Lariboisière, où l'installation est cependant bien supérieure à celle des autres hôpitaux.

En Angleterre, dans les hôpitaux de Londres, on préfère à tous ces systèmes de chauffage mécanique le *chauffage direct* par le charbon de terre, dans de grandes cheminées ouvertes ; on en trouve partout dans les salles

(1, 2, 3 ou 4), dans les corridors, les escaliers et les vestibules. Ces cheminées sont allumées été comme hiver, et les fenêtres sont largement ouvertes. Les appareils ventilateurs mécaniques ou autres sont rares. Ce système a l'avantage de procurer aux malades une chaleur lumineuse, rayonnante, dont l'action sur l'économie est autrement favorable que celle du chauffage artificiel.

7° **Éclairage.** — L'éclairage se fait à l'*huile*, à la *bougie*, au *gaz*, et depuis ces dernières années, dans quelques édifices, à la *lumière électrique* (système Jabloskoff et Gramme). Les règles à suivre sont les mêmes que pour les habitations privées. La quantité d'air à fournir pour la combustion complète des substances employées varie suivant leur nature : ainsi, pour l'*huile*, chaque bec exige 106 litres d'air à 16° par heure, soit 1,272 litres d'air pour une nuit de douze heures. — Pour chaque *bec de gaz*, dont la dépense moyenne est par heure de 102 litres, il faut en moyenne 1^{mc}, 563 d'air atmosphérique ; — pour les douze heures de la nuit, il faudra à chaque bec 1^{mc}, 224 de gaz, et 18^{mc}, 756 d'air. On doit compter en outre la proportion d'air que devra fournir la ventilation, pour neutraliser la quantité d'acide carbonique et de vapeur d'eau fournie, chaque heure, par un bec d'huile ou un bec de gaz ; on a calculé que, pour réduire à 2 p. 100 les 2^{mc}, 448 d'acide carbonique exhalés en douze heures, il fallait 1.224 mètres cubes d'air, — et 198 mètres cubes d'air, pour faire évaporer les 1,980 grammes d'eau produits dans le même temps. On voit par là que l'éclairage est une cause puissante de viciation de l'air dans les lieux de réunion (salons, bals, théâtres, etc.), et qu'il est nécessaire, dans la plupart des cas, d'avoir un supplément de ventilation. On a proposé, pour combattre les dangers d'une ventilation insuffisante, des appareils qui permettraient de faire écouler

les produits de combustion directement en dehors de l'édifice habité (Morin).

8° **Irrigation et drainage des habitations collectives.** — Nous avons étudié, à propos des habitations privées, des égouts et des voiries, les dispositions que doivent présenter les établissements publics pour l'alimentation de l'eau, son entrée, sa sortie, la construction et la position des latrines, et leur débouché dans les égouts. Nous n'insisterons pas davantage.

b. Conditions particulières. — Elles varient suivant la destination des édifices ou des établissements publics.

1° **Édifices destinés au culte** (*églises, temples, synagogues.*) — En général, au point de vue hygiénique, les églises, si belles et si grandes qu'elles soient, sont aussi mal construites que possible. Les principaux *inconvénients* sont les suivants : situation souvent défectueuse au milieu de quartiers populeux, dans des rues étroites dont elles augmentent encore l'humidité, en empêchant l'action du soleil; — immensité de l'édifice qui rend le chauffage sinon impossible, au moins fort difficile et très-coûteux; — obscurité plus ou moins complète, par l'action des vitraux colorés qui interceptent les rayons lumineux ; — humidité, dallage en pierre, oblitération des fenêtres par des vitraux fixes qu'on ne peut ouvrir; — ventilation insuffisante ; — viciation de l'air par la respiration des fidèles et la combustion des cierges ou des aromates ; — ajoutons enfin qu'autrefois on enterrait, sous les dalles, les bienfaiteurs de l'église ou les personnages marquants. Heureusement, cette coutume est complètement abandonnée. Un autre progrès a été réalisé depuis quelques années, au moins à Paris : on chauffe un grand nombre d'églises en hiver, à l'aide de calorifères à eau chaude ou à air brûlé ; à Saint-Roch, on a installé un système de ventilation artificielle ; —

malgré ces quelques améliorations, dans la plupart des églises, on se soucie fort peu des prescriptions de l'hygiène.

2° **Théâtres.** — Elles sont mieux appliquées dans les théâtres, au moins ceux de construction moderne, bien qu'on semble trop préoccupé de trouver le plus de places possible, dans un espace déterminé, généralement assez restreint.

L'hygiéniste trouve ici des conditions d'insalubrité nombreuses : élévation rapide de la température ; — consommation rapide de l'oxygène, et production d'une énorme proportion d'acide carbonique, soit par les individus, soit par les appareils d'éclairage ; — accumulation de gaz infectes dans les parties basses de la salle ; — chaleur étouffante dans les parties élevées ; — courants d'air dans la salle, quand on ouvre les portes ; — courants d'air dans les corridors ; — chances de refroidissement en sortant, etc. Aussi chaque salle de théâtre doit-elle être mûnie d'un appareil de ventilation énergique, qui fasse sentir son action dans toutes les parties de la salle. Les principaux procédés sont celui de Darcet, proposé pour le Vaudeville, et celui du général Morin appliqué aux deux théâtres de la place du Châtelet. Quant à la quantité d'air à fournir par heure et par spectateur, elle est fixée, pour les deux théâtres du Châtelet, à 30 mètres cubes ; il en faudrait certainement plus, mais les dimensions et les dispositions de ces établissements ne le permettent pas. Suivant le général Morin, les modes d'extraction et d'arrivée de l'air doivent remplir les conditions suivantes : 1° introduction de l'air par des doubles fonds ménagés sous les différents étages de loges ou de galeries, sur tout le pourtour de la salle ; — 2° arrivée de l'air par des ouvertures ménagées dans l'intérieur du théâtre, parallèlement à

la rampe, et dans les parois verticales des murs verticaux qui séparent la scène de la salle ; — 3° entrées auxiliaires ménagées dans les planchers ou aux divers étages de la salle, et destinées à admettre l'air extérieur ; — 4° extraction de l'air par des orifices ménagés au fond des loges, ou dans les parois verticales des gradins des amphithéâtres.

3° **Crèches.** — Les premières crèches, fondées par Marvaud, datent de 1844 ; elles ont pour but de permettre aux ouvriers d'assurer à leurs enfants les soins dont ils ont besoin pendant qu'ils sont à leur travail. — Ces enfants sont toujours très jeunes ; beaucoup même sont encore à la mamelle ou au biberon. Les mères viennent les allaiter deux ou trois fois dans le courant de la journée. Ces établissements, moyennant une rétribution de 10, 20 ou 25 centimes par jour, quelquefois gratuitement, donnent aux enfants un air chaud l'hiver et des soins qui leur manqueraient assurément à la maison en l'absence des parents. On les apporte le matin à la crèche et on vient les reprendre le soir.

Les conditions que doit remplir une crèche sont les suivantes : ample dispensation d'air pur ; — aération continue et bien ménagée ; — extrême propreté ; — renouvellement fréquent du linge des enfants au maillot ; — leur séparation des enfants qui marchent ; — dépôt des langes et des linges sales dans une chambre à part ; — éloignement et ventilation des latrines ; — changer souvent les enfants de position, les promener ou les laisser s'ébattre à leur aise sur des tapis ou des paillassons ; — enfin pour chaque enfant une éponge, un peigne et une timbale.

Suivant le général Morin, les crèches laissent beaucoup à désirer au point de vue du chauffage et de la ventilation.

L'institution des crèches a été très critiquée et il est actuellement difficile d'en préciser la valeur exacte. Michel Lévy, tout en en reconnaissant les imperfections, croit que ce système vaut mieux que les *garderies* ou *maisons de sevrage* auxquelles les ouvriers seraient obligés de recourir, pour pouvoir se livrer sans inquiétude à leurs travaux habituels. Ces garderies sont ce qu'il y a de plus funeste, et jouent à Paris un grand rôle dans la mortalité des enfants du premier âge. Elles sont tenues le plus souvent sans aucune autorisation officielle, sans surveillance possible, par la première femme venue, qui, moyennant une rétribution de 50 centimes à 1 franc par jour, réunit un nombre variable d'enfants, dans un local insuffisant et dans des conditions hygiéniques déplorables. — Aussi devraient-elles être formellement interdites ou soumises, en cas de permission, à une surveillance sévère. Sur ce point nous sommes absolument de l'avis de Michel Lévy : les crèches, au point de vue philanthropique, constituent un progrès réel ; elles valent beaucoup mieux que les maisons de sevrage, qui devraient être supprimées.

Suivant le fondateur de l'institution, la crèche est dans les pays industriels le complément essentiel du système d'éducation populaire et du système de secours. Elles pourraient sauver tous les ans 100,000 enfants.

4° **Ecoles** (*colléges, lycées, institutions, écoles primaires, salles d'asile*). — Les conditions que doivent remplir les différents établissements destinés à la réunion d'un nombre d'enfants plus ou moins considérable sont les suivantes : bonne exposition ; — chauffage convenable en hiver ; — aération et ventilation suffisante et régulière des salles d'étude et des classes, des dortoirs et des chambres ; — propreté des latrines ; — éclairage intelligent ; — larges cours et vastes jardins pour la ré-

création; — mobilier scolaire approprié à chaque âge; — promenade et exercices gymnastiques; — bains et soins de propreté; — sommeil suffisant avec surveillance nocturne, pour prévenir ou empêcher les mauvaises habitudes; — récréations après les repas, qui seront plus nombreux qu'abondants; — séparation en quartiers et en cours de récréation distinctes, suivant les âges et les intelligences; — visite journalière du médecin; — infirmerie dans un corps de bâtiment isolé; — soins attentifs et bienveillants en cas de maladie; — renvoi dans la famille en cas d'épidémie, quand la maladie prend une tournure inquiétante.

Les plus importantes des conditions sont celles qui ont trait à la situation des écoles, au chauffage, à l'aération, à la ventilation, à l'éclairage et au matériel.

A. **Situation.** — L'école doit être autant que possible isolée, située sur un lieu élevé, orientée à l'ouest, au midi, en plein soleil, entourée de jardins, de plantations et abondamment pourvue d'eaux salubres.

B. **Aérage, ventilation.** — La capacité de chaque classe, de chaque salle d'étude doit être réglée d'après le nombre d'élèves qu'elle doit contenir, règle d'hygiène rarement observée du reste. — Elle doit être telle que chaque élève reçoive au moins 10 mètres cubes d'air par heure: quelques auteurs en demandent 14 et 16. — Pour la ventilation, l'ouverture des portes et des fenêtres, dans l'intervalle des classes ou aux heures de récréation, est absolument insuffisante; et encore, en hiver, ne les ouvre-t on pas pour ne pas refroidir les salles; on a cherché à remédier à l'insuffisance de la ventilation naturelle par l'établissement d'appareils de chauffage avec cheminées d'appel (Péclet). De Fontanges préconise le chauffage à air chaud, c'est-à-dire par circulation d'air au contact de l'enveloppe du foyer et du

tuyau à fumée. Quel que soit le système adopté, les conditions qu'il doit remplir sont : 1° de donner une température régulière, uniforme dans toutes les parties habitées de la classe, et aux diverses heures de l'occupation ; — 2° de régulariser la ventilation en faisant passer une quantité égale d'air autour de chaque élève.

La question de chauffage est importante, surtout pour les enfants qui sont particulièrement sensibles à l'action du froid. Proust blâme à ce propos la pratique des médecins anglais, qui conseillent d'ouvrir les fenêtres des dortoirs pendant la nuit.

C. **Éclairage**. — C'est un des points les plus sérieux de l'hygiène scolaire. Il est en effet démontré actuellement qu'un mauvais éclairage détermine à la longue la myopie (Hermann Cohn, Galezoswki, etc.), et qu'elle se développe exclusivement pendant le temps d'école (Liebreich, Giraud-Teulon).

Erismann, dans ses recherches sur les écoles de Saint-Pétersbourg, a trouvé sur 397 personnes internes, 167 myopes, c'est-à-dire 42.1 pour 100; tandis que 918 externes ne donnaient que 322 myopes, c'est-à-dire 35. 4 pour 100. — L'étude des yeux aux différents âges lui a permis de constater, en outre, que les enfants de 6 à 7 ans sont presque tous hypermétropes (76 à 78 pour 100), c'est-à-dire que l'hypermétropie est presque normale, physiologique à cet âge, tandis que l'emmétropie et la myopie y sont exceptionnelles. Les proportions changent à mesure que l'enfant avance en âge et qu'on s'élève dans les classes ; quelques-uns y restent hypermétropes, le plus grand nombre devient emmétrope, pour rester en cet état, ou devenir myope plus tard. — Dans les classes les plus avancées, la myopie est beaucoup plus fréquente et portée à un plus haut degré ; enfin, dans les classes d'enseignement supérieur, elle est extrêmement répandue. Giraud-

Teulon a trouvé 35 myopes sur 100 élèves d'une promotion de l'École polytechnique. Hermann Cohn, en Allemagne a constaté les mêmes faits. A Breslau, sur 10,060 étudiants et élèves de toutes catégories, il a trouvé 1004 myopes. Ses recherches lui ont enfin permis de constater ce fait, aujourd'hui bien connu, que la proportion des myopes s'élève en raison du degré d'instruction : les écoles de village ne donnent qu'une proportion de 1.4 myopes pour 100, les villes 11.4 pour 100. Enfin

Les écoles primaires	donnent.....	6.7	myopes p. 100.
Écoles moyennes,	—	10.3	—
Écoles normales,	—	19.7	—
Gymnases,	—	26.2	—

Ces troubles de la vue sont dus aux efforts de l'accommodation auxquels sont condamnés les yeux des enfants, par suite de la *mauvaise disposition de l'éclairage*. Un autre inconvénient de ce mauvais système, c'est de contraindre les élèves à des positions vicieuses, pour soulager la fatigue des yeux et recevoir la lumière dans de meilleures conditions.

Les mesures à prendre, pour éviter les lésions oculaires ou ces déformations plus ou moins compromettantes pour l'avenir d'un enfant, sont les suivantes :

A. Les classes, les salles d'études seront *largement, abondamment éclairées* le jour par la lumière solaire, dont la vivacité ou l'ardeur sera corrigée par des *stores de couleur bleuâtre*. Cette coloration moins fatigante que les autres devrait être également celle des murs; on les fait ordinairement blanchâtres, ce qui produit de faux jours et des effets de réverbération très gênants.

B. La lumière viendra *latéralement* et *du côté gauche*.

Le jour *de face*, dans la partie où est adossée la chaire du professeur, est *mauvais* et doit être condamné parce qu'il éblouit la vue, force les enfants à baisser la tête pour protéger leurs yeux, ou bien à se tourner de côté et à prendre ainsi des positions vicieuses. — La lumière qui arrive *par derrière* est *également mauvaise*, parce qu'elle est masquée par l'ombre de la tête et de la partie supérieure du corps. — La lumière venant *de droite* a l'inconvénient de projeter l'ombre de la main sur la partie où l'on écrit. — Enfin la lumière tombant directement *d'en haut*, du plafond est encore *plus mauvaise* ; elle oblige à placer le livre horizontalement, pour recevoir le plus de lumière possible, produit des éblouissements, une fatigue rapide de la vue et entraîne une attitude vicieuse. — Elle présente les mêmes inconvénients que la lumière vue de face.

C. Le jour viendra donc latéralement et à gauche (Émile Trélat) ; par des *fenêtres larges* et *très-hautes*, la lumière qui vient d'en haut se distribuant d'une manière plus uniforme. — Dans le Wurtemberg, les fenêtres sont construites de telle façon, que la hauteur de la partie pleine au-dessous de la fenêtre ne soit jamais inférieure à un mètre.

D. Le *soir*, l'éclairage se fait, soit à la *lampe*, soit au *gaz* ; les appareils doivent être placés de façon que la lumière ne frappe pas directement les yeux, mais soit diffusée. — Proust rejette les verres dépolis qui diffusent bien il est vrai la lumière, mais donnent pour le travail un éclairage insuffisant ; ils fatiguent en outre beaucoup les yeux, parce qu'ils forment une surface éblouissante. L'éclairage *au gaz*, suivant quelques auteurs, peut être une cause de myopie : la *lumière* est *trop vive*, trop vacillante, et l'on soumet trop longtemps les yeux des enfants (2 ou 3 heures de suite) à son action. — Autrefois, avec

latéralement. Si l'on veut écrire, le bras droit seul a un point d'appui sur la table, le bras gauche est pendant ; le bord du cahier, au lieu d'être parallèle au bord de la table, est oblique ou perpendiculaire, et, pour pouvoir écrire dans cette position, l'élève est obligé d'imprimer à la partie supérieure du corps une déviation plus ou moins marquée ; il en résulte une inclinaison et une distorsion de la colonne vertébrale qui, à la longue, produisent des déformations définitives. Ainsi, en Suisse, on a trouvé une épaule plus haute que l'autre chez 20 p. 100 des écoliers, et 40 p. 100 des écolières.

x. *Forme et inclinaison du pupitre.* — C'est un des points les plus importants de l'hygiène scolaire. Les tables horizontales ou peu inclinées favorisent le développement de la myopie, parce qu'elles forcent l'élève à incliner fortement la tête en avant, position qui provoque une congestion passive de toute la tête et de l'œil, avec augmentation de la tension intra-oculaire. D'un autre côté, l'enfant prend dans cette position l'habitude de rapprocher plus qu'il ne faudrait le livre de ses yeux, et est obligé à des efforts exagérés d'accommodation. — De là l'apparition de la myopie qui oblige elle-même l'élève à maintenir sa position penchée, et aggrave à son tour la déformation.

Indications hygiéniques. — Pour prévenir ou combattre ces états plus ou moins pathologiques, le mobilier des écoles devrait remplir les conditions suivantes :

1° Les *bancs* doivent être munis de *dossiers* droits de 10 centimètres de large environ, et fixés à la hauteur des reins. Ils devraient être mobiles pour pouvoir s'adapter à la taille des différentes âges.

2° Ces bancs seront *assez larges* pour supporter presque toute la longueur de la cuisse ; — et *assez hauts*

pour que la plante du pied repose naturellement sur un plancher incliné destiné à le recevoir.

3° Le pupitre doit avoir une *hauteur correspondante à celle du coude*, de façon que l'avant-bras s'y pose naturellement, sans aucun effort. — Son bord *inférieur* se terminera *au niveau* du bord *antérieur du banc*. — Il aura enfin une *inclinaison* de 40 à 45 degrés au-dessus de l'horizontale pour la *lecture*, et de 20 seulement pour *l'écriture*; — un pupitre incliné de 45 degrés ne permettant pas d'écrire facilement, et gênant les mouvements de la main.

Ajoutons enfin que les livres devront être imprimés en caractères assez gros et parfaitement nets ; et qu'on devra, au point de vue de l'écriture, habituer les enfants à placer leur papier perpendiculairement au bord de la table. Il faudrait enfin *raccourcir* les *heures* de *classes* et d'études, pour *multiplier* les repos, les *récréations*, et s'occuper un peu plus du développement physique, généralement trop négligé dans nos écoles ; depuis quelques années, une bonne mesure a été prise à ce point de vue, c'est l'obligation de la gymnastique pour tous les élèves, dans tous les établissements d'enseignement.

5° **Casernes.** — Elles sont généralement disposées ou construites dans des conditions hygiéniques déplorables : elles sont mal exposées, quelquefois, dans les villes fortes, au bord des rivières à cours lent ou sujettes à des débordements ; — d'autres fois au milieu de ruelles étroites et infectes ; — dans certains cas, adossées à des remparts élevés qui enlèvent la lumière et le soleil ; — dans d'autres enfin, ce sont des bâtiments quelconques, des couvents transformés tant bien que mal en casernes. Il semble qu'on se soit seulement inquiété de caser le plus de soldats possible.

Elles sont en outre mal aérées ; les chambrées sont

trop étroites, et contiennent quarante à cinquante hommes. — C'est beaucoup trop ; en Prusse, les chambrées ne sont que de huit à dix hommes. Suivant Michel Lévy, les conditions que devraient remplir les casernes sont les suivantes : bonne exposition, sur un emplacement élevé, bien aéré, au levant dans les pays chauds, au midi dans les pays froids ; — chambres spacieuses contenant au moins 14 mètres cubes d'air par heure et par homme, les fenêtres et les portes fermées ; — assez d'espace dans chacune d'elles pour que les meubles et les objets du soldat (armes, tables, bancs, etc.), ne gênent point la circulation ; — distance de 50 centimètres entre chaque lit ; — fixer le nombre des lits d'une chambre, d'un dortoir d'après la capacité cubique, et non d'après sa superficie ; — préférer les dortoirs qui permettent un plus ample emplacement des lits, une ventilation plus régulière, le chauffage au calorifère, et une surveillance plus complète ; — ventilation artificielle quand l'aération naturelle est insuffisante ; cette ventilation artificielle doit être surtout très active dans les casernes de cavalerie, à cause des écuries ; — placer, dans ces derniers bâtiments, les harnachements et les effets d'équipement dans de grands vestiaires, et non dans les chambres où couchent les cavaliers ; — réfectoires dans les casernes, au lieu de faire manger dans les chambres ; — disposition plus hygiénique des salles de police, prisons et cachots, placés généralement au rez-de-chaussée, quelquefois près des latrines, mal éclairés et encore plus mal aérés ; — suppression des baquets à demeure, cause d'infection malgré tous les soins de propreté ; — dans les cas où la détention doit être longue, conduire chaque jour, pendant quelques heures, les hommes punis au grand air ; — cours spacieuses, disposées en pente, pavées et macadamisées et toujours très propres ; les herbes, les

boues, les fumiers, les immondices doivent être enlevés avec soin ; — les latrines à distance convenable des bâtiments ; — fosses mobiles inodores avec siège à cuvette, soupape et irrigation abondante ; — urinoirs séparés, avec ruissellement d'eau continu ; — buanderies propres, avec un sol dallé et légèrement incliné vers un caniveau aboutissant au ruisseau de la cour, qui se rend à l'égout le plus proche.

Ces conditions sont rarement remplies.

La mauvaise organisation actuelle du système de casernement est, en grande partie, la cause de la mortalité relativement élevée dans l'armée ; nous avons vu précédemment en effet qu'elle était proportionnellement plus considérable dans la population militaire que dans la population civile, cette proportion est du double, bien qu'on ait à faire à des hommes de choix, spécialement bien constitués. Cette mortalité excessive provient d'abord de la mauvaise organisation du casernement où l'agglomération et l'encombrement sont portés à leurs limites les plus dangereuses, où la ventilation est nulle ; — ensuite, du défaut de soins et de propreté. — Dans ces dernières années (1871), un nouveau système de casernement a été proposé par l'ingénieur Tollet, système qui aurait, selon lui, l'avantage de faire disparaître en partie ces inconvénients. Il repose sur les principes suivants : aération et ventilation naturelle des logements ; — leur fractionnement et leur dissémination sur une surface de terrain suffisante, pour réduire la densité des masses vivantes à une moyenne raisonnable, et dans les limites de la facilité du service ; — suppression des étages multiples, des charpentes et des planchers, des corridors intérieurs obscurs, véritables canaux d'air vicié ; — réduction des matériaux absorbant des miasmes, et augmentation des espaces superfi-

ciels et cubiques ; — intermittence de l'occupation des logements par leur division, en dortoirs bien aérés, et en salles de jour spacieuses, en remplacement des chambres exiguës où le soldat, en dehors des exercices, demeure nuit et jour dans un air confiné ; — ossature du bâtiment en fer, emploi de matériaux incombustibles pour éviter les incendies ; — disposition particulière du bâtiment (*forme ogivale*), permettant de favoriser, de prolonger le plus possible l'effet de la ventilation naturelle, la seule véritablement efficace, pour entretenir la pureté de l'air dans des salles collectives (*Journal d'hygiène*).

Ce système, appliqué en Angleterre et dans quelques garnisons en France (Bourges, Cosnes, Autun) a donné les résultats suivants :

1° Au point de vue de la salubrité, *réduction* de *moitié* dans la *morbidité* des effectifs logés ;

2° Au point de vue de l'économie, *diminution* de plus de 300,000 francs par régiment.

Une des innovations de ce système est l'établissement de *bains-douches tièdes*, fonctionnant en toute saison, et permettant d'imposer au soldat des soins de propreté trop facultatifs actuellement ; il comprend un ensemble de *lavabos*, de *pédiluves*, de *cabines* de *douches* à une température de 26°, qui sont préférables aux baignoires employées en Angleterre et en Hollande (Parkes, Boisseau, Merry Delabort).

Etablissements hospitaliers. — On les divise en trois catégories : 1° les *hôpitaux*, ne contenant que des malades susceptibles de guérison, et ne devant y faire qu'un séjour momentané ; ils sont plus particulièrement destinés au traitement des maladies aiguës ; — 2° les *hospices* où sont logés, nourris et entretenus les individus infirmes ou d'un âge avancé et dénués de moyens d'exis-

tence; ils sont aussi réservés pour les maladies chroniques incurables, les orphelins et les enfants trouvés; — 3° Les *hôpitaux-hospices*, où ces deux services sont réunis; on les trouve surtout dans les villes à population restreinte.

Le *nombre* des établissements hospitaliers n'a pas varié beaucoup en France depuis 25 ans: en 1837, il était de 1,327; — en 1853, de 1,324; — en 1861, de 1,405 et en 1864, de 1,540 (Brochin). Les 1,405 (chiffre officiel) sont ainsi répartis:

Hôpitaux	372
Hôpitaux-hospices	749
Hospices	203
Établissements en construction ou donnant des secours à domicile	61
TOTAL	1,405

Soit 1 établissement pour 59,590 habitants. — Les 1,405 établissements disposent de 135,065 lits dont 70,717 pour les malades; — 50,772 lits pour les infirmes, vieillards ou incurables (1 lit pour 736 habitants et pour 1.3 indigents entretenus); sur les 70,771 lits réservés aux malades: 48,196 sont gratuits (21,175 pour les hommes, 20,790 pour les femmes, 5,691 pour les enfants); — et 22,521 payants (5,742 pour les militaires, 16,779 pour les civils); sur 100 lits on compte 68 gratuits et 32 payants; — sur les 56,772 lits attribués aux infirmes, vieillards et incurables, il y en a 29,007 pour les femmes; 22,765 pour les enfants. — Enfin on compte 13,574 pour les enfants assistés.

En 1861, le nombre des malades traités dans ces hôpitaux et hospices a été de 43,193; les hommes y entrent pour les $\frac{2}{3}$, les enfants pour $\frac{1}{10}$. — Dans les hospices (vieillards,

infirmes, incurables), le nombre des individus traités a été en 1861 de 66,852. — Les femmes sont en plus grande proportion.

Pour les enfants trouvés et assistés, il n'y a pour les 89 départements que 173 hospices qui, en 1861, renfermaient 130,843 enfants trouvés, abandonnés ou orphelins; — soit un enfant pour 286 habitants. — Le nombre des garçons et des filles est presque égal.

Nous nous occuperons plus spécialement des établissements des deux premières catégories, hôpitaux et hospices.

1° **Hôpitaux.** — On peut les diviser en *deux* classes: *A.* les *grands hôpitaux* ou hôpitaux monumentaux (hôpitaux à plusieurs étages, hôpitaux de *longue durée*, comprenant les hôpitaux *ordinaires* ou hôpitaux *généraux*, et les hôpitaux *spéciaux* (hôpitaux militaires, maternités, hôpitaux pour les affections cutanées ou les maladies syphilitiques, hôpitaux de convalescence, hôpitaux pour les enfants); — *B.* les hôpitaux *sans étage*, de courte durée et à pavillons isolés (hôpitaux de bois, baraques, tentes, système Tollet).

A. **Hôpitaux monumentaux et de longue durée.** — Les conditions qui influent sur l'état hygiénique d'un hôpital sont : la *situation*, la *forme*, le *nombre des étages*, l'*étendue des salles*, le *nombre des lits*, l'*aération*, la *ventilation*, le *mobilier*, les *vêtements*, la *disposition des annexes* (service) et l'*alimentation*.

a. *Situation.* — Les hôpitaux devraient être situés hors de la ville, ou tout au moins dans la banlieue, pour épargner aux individus en bonne santé le voisinage d'une agglomération d'individus malades ; et, pour ceux-ci, l'influence de l'infection *nosocomiale* et de ses conséquences, c'est-à-dire l'aggravation de maladies venues du dehors, et le développement d'affections spéciales (fièvre typhoïde,

diphtérie, hémorrhagies, pourriture d'hôpital, érysipèle, ulcération des plaies, etc.). Ces dernières complications sont plus fréquentes et plus graves quand l'hôpital est situé dans des quartiers populeux, pauvres ou au voisinage d'établissements industriels insalubres ; le méphitisme de l'air extérieur s'ajoute alors au méphitisme des salles.

Un hôpital doit donc être situé aussi loin que possible de la ville, dans un lieu découvert, sur un sol sec, ou sur un terrain incliné, dans des conditions qui le mettent à l'abri des effluves des lieux bas et humides. Quand on ne peut le placer hors de la ville, il faut qu'il soit dans le quartier le moins populeux et le plus élevé, le plus éloigné des usines, des fossés, des remparts, des marais, des abattoirs, des bords des rivières, des cimetières, etc. Les hôpitaux de Paris présentent des conditions presque toujours inverses. — Il devra en outre occuper un espace superficiel de 50 mètres carrés par malade au minimum; ce chiffre devra être augmenté progressivement avec le nombre des sujets en traitement.

b. *Forme.* — La forme de l'hôpital a une grande influence au point de vue hygiénique. La disposition *rectangulaire* de l'hôpital à la Vauban, comprenant quatre corps de bâtiments, limitant entre eux une cour plus ou moins vaste, est plus particulièrement mauvaise ; l'air ne peut se renouveler que par en haut, comme dans un puits ; il y a donc une stagnation miasmatique obligée ; — le service et la surveillance y sont, il est vrai, plus faciles, mais les malades s'en trouvent plus mal, et c'est sacrifier le principal à l'accessoire. — Les autres formes proposées ou exécutées sont : la forme *circulaire* (Pazet) ; — la forme *carrée* ; — la forme *rectangulaire* avec un *espace libre à chaque angle* (hôpital Saint-Barthélemy à Londres) ; — la forme *en H* (hôpital Middlesex à Londres) ; — bâtiments

disposés parallèlement et se rencontrant avec d'autres à angles droits, de manière à constituer deux cours intérieures carrées destinées aux malades (Guy-Hospital.: — la forme en X (Saint-Louis de Gonzague à Milan). — A Paris, les formes adoptées peuvent se ramener à *deux types* principaux : 1° celui des bâtiments qui se rencontrent à angles droits, en laissant toujours les cours intérieures ouvertes d'un côté (Necker, Saint-Antoine, la Pitié, Sainte-Eugénie, le Midi, Lourcine, etc.) ;— 2° celui des pavillons isolés mis en communication par des galeries (Beaujon, Lariboisière).

Ces diverses dispositions sont toutes plus ou moins défectueuses; elles ont le grand *défaut* d'empêcher la ventilation des cours ou des salles, de créer des angles morts d'aération, où se déposent les germes miasmatiques.

Il est bon de dire, comme justification, que ces formes ont été imposées par le peu de terrain concédé aux architectes, obligés de racheter en hauteur et en dispositions particulières ce qui leur manquait en surface.

c. *Etages.* — La *hauteur* des bâtiments *ne devrait pas dépasser deux étages* ; mieux vaudrait encore s'en tenir à un seul étage, avec le rez-de-chaussée exhaussé sur des caves.

Les miasmes humains suivant le courant d'air chaud de bas en haut, les étages supérieurs sont beaucoup plus insalubres que les rez-de-chaussée, surtout quand ceux-ci sont garantis de l'humidité par une surélévation suffisante du sol. Ce fait avait été constaté depuis longtemps, en 1788, par la commission de l'Académie des sciences, qui, à propos du vieil Hôtel-Dieu, déclara que la *multiplicité des étages était un vice essentiel* dans la construction d'un hôpital. — Depuis, Desgenettes, Pastoret, Villermé, Malgaigne, Velpeau, Larrey, etc.,ont démontré

que la mortalité était beaucoup plus forte dans les étages supérieurs. Michel Lévy, tout en reconnaissant l'influence nuisible des étages superposés, fait quelques réserves en présence de la statistique suivante qui, au point de vue de l'influence des étages, donne des résultats inattendus pendant l'année 1862 à 1863:

Mortalité par étages dans 8 hôpitaux de Paris.

	Médecine.	Chirurgie.	Accouchement.
Rez-de-chaussée.	13.60	7.61	3.87
1er étage.....	14.91	5.18	3.85
2e étage.....	14 15	5.23	3.81
3e étage.....	14.57	»	1.91

Il y a là, selon lui, des éléments inconnus qui modifient la mortalité, et la question demande de nouvelles recherches.

Les étages superposés présentent encore d'autres inconvénients sérieux : d'abord les escaliers qu'il faut monter et descendre, et qui sont pour les malades une fatigue permanente, quelquefois même un véritable danger; — en second lieu, les couloirs des escaliers constituent, suivant Marvaud, des tubes d'aspiration morbides, de véritables moyens de canalisation pour l'air vicié, et pour les germes putrides provenant de chaque salle.

d. *Salles. — Étendue. — Nombre de lits.* — La disposition, l'étendue des salles et le nombre de malades qu'elles contiennent jouent un rôle capital dans la mortalité d'un hôpital. En général, les salles *contiennent beaucoup trop de malades* : ainsi à Milan, certaines salles du Grand-Hôpital renferment 130 à 160 lits; — à l'hôpital Saint-Esprit de Rome, 80 à 100; — à l'Hôtel-Dieu de Lyon, 120; — à l'hôpital d'Atocha de Madrid, 150 à 160. — A Paris, dans la plupart des hôpitaux le nombre des lits, sans être aussi élevé, est encore beaucoup trop grand (60, 70,

80, 90 lits). Cependant certaines salles, à la Charité par exemple, en ont 180 à 200. Le danger de cette accumulation de malades est surtout évident pour les salles de chirurgie ; la statistique suivante de Léon Lefort d'après des documents anglais, démontre l'influence néfaste de l'agglomération des malades. La mortalité à la suite des amputations de cuisse ou de jambe a été :

	Amputations de cuisse.	Amputations de jambe.
Dans les hôpitaux n'excédant pas 100 malades	25.3	17.7 p. 100
Dans les hôpitaux renfermant 100 à 200 malades	30.7	19.2 —
Dans les hôpitaux renfermant 209 à 400 malade	37.5	22.4 —
Dans les hôpitaux renfermant 400 malades et au delà	40	32.11 —

Il ne suffit donc pas que les salles soient vastes, bien percées, hautes d'étage, bien aérées ; il faut encore que les malades ne soient pas trop nombreux ; si large que soit la quantité d'air assignée à chaque malade, les émanations s'y accumulent et la salle devient un foyer d'infection. Trousseau demandait des chambres de 12 lits, ce qui serait peut-être difficile à obtenir avec le système actuel. Michel Lévy pense qu'on peut aller jusqu'à 25 à 30 lits.

Les salles doivent être *isolées* les unes des autres, et séparées par des vestibules bien ventilés, servant de réservoirs d'air ; — les *plafonds* seront *arrondis* dans leurs angles, et sans poutres découvertes ; on devrait les *stuquer* comme en Angleterre ainsi que les murs ; le stucage permettant de les nettoyer à l'aide d'éponges et de les sécher rapidement ; il empêcherait en outre l'imprégnation des murs par la vapeur d'eau et les matières or-

ganiques qu'elle emporte avec elle. — On a constaté en effet (Réveil, Chalvet, Kuhlmann), que l'atmosphère et la poussière, résultant du grattage des murs blanchis à la chaux, contiennent en quantité notable des matières organiques qui sont autant de germes de fermentation et d'infection. On devra donc, dans la construction des salles, éviter les angles, les saillies, en un mot tout ce qui peut constituer, au point de vue de la ventilation, ce qu'on appelle des angles morts d'aération.

Le *plancher* devrait être fait avec des carreaux plutôt qu'avec des dalles ou du bois tendre qui s'altère rapidement; suivant Michel Lévy, les parquets de bois de chêne et cirés ne présentent pas cet inconvénient, sont plus propres et moins froids que les carreaux. D'après Chassagne, les parquets de bois se pourrissent à la longue, s'imprègnent rapidement, l'eau fait boue avec la poussière, pénètre dans les joints et les moindres fissures qui deviennent des réceptacles de germes organiques.

e. *Aération.* — *Ventilation.* — Le renouvellement naturel de l'air doit être assuré par des fenêtres larges, percées à l'opposite, donnant du nord au midi et occupant au moins le tiers de l'étendue totale de la muraille; — les fenêtres, élevées de 1 mètre à 1 mètre et demi au-dessus du plancher, doivent atteindre la corniche du plafond et être munis de châssis divisés en deux, dont une partie peut s'ouvrir à volonté. On pourra ainsi renouveler l'air, sans exposer à des refroidissements les malades placés près des fenêtres; — au-dessous de celles-ci, au niveau du sol, doivent être pratiquées des ouvertures munies d'un opercule, destinées à faire un courant pour balayer les miasmes plus lourds que l'air.

Les fenêtres sont suffisantes en été pour assurer l'aération convenable des salles; en hiver, il faut avoir

90 lits). Cep
ple, en ont
de malad
rgie; la
cument
mératio
ations d

hôpita
Dans les ......
lades...... hôpi
Dans les
lades...... hôp
Dans les
lade ..... hôp
Dans les
et au de

Il ne
percée
les m
soit la
nation
fection
ce qu
actu
30 l

.t que pour Lariboisière l'administration a exigé
- cubes d'air.

lier. — Il doit être aussi restreint que possible
iliter l'aération : il se compose ordinairement
. d'une table de nuit et de chaises ou de bancs.
lits doivent être disposes sur deux rangées, une
que côté de la salle, à une certaine distance des
— pas de rangée au milieu, — encore moins
rangées adossées l'une à l'autre, comme dans
ns hôpitaux. — Les lits seront assez hauts pour que
lade ne sente pas les émanations du sol, et que le
cin ne soit pas gêné dans son examen. On choi-
de préférence les *lits de fer* ; ils sont plus solides, plus
bles, moins encombrants et préservent des punaises.
Ils contiendront une *paillasse*, un *matelas* de *crin* et de
e par moitié, un traversin, une couverture en été, deux
hiver et deux draps. Michel Lévy préfère, à la paille
au sommier de crin, les sommiers à ressorts métalli-
es ou le *système* du *docteur Gariel* : les ressorts, au lieu
faire partie du sommier, sont fixés d'une part sur un
nd sanglé, de l'autre sur les montants de la couchette ;
n matelas posé sur ce sommier fournit un coucher
ussi souple que salubre. On *rejettera* les lits de plumes,
les *édredons*, les *rideaux de lit*, surtout dans les salles
d'hommes ; ces rideaux sont le réceptacle de miasmes. —
La table de nuit en chêne est destinée à recevoir le pot
de chambre et les menus objets de toilette. A ce point de
vue, le mobilier des hôpitaux laisse beaucoup à désirer ;
les malades ne savent où mettre ce qui leur appartient,
et il n'est pas rare de voir accumulés sur la table de nuit :
l'urinoir en étain et le crachoir à côté des bouteilles de
médicaments, de la cuiller, de l'écuelle ou de l'assiette,
où le malade reçoit sa nourriture. — Il y aurait là quel-
que chose à réformer.

Chaque salle doit avoir enfin un certain nombre de *chaises percées*, qui seront entretenues avec la plus grande propreté.

Dans les *cas d'épidémie*, les objets de toilette ou le mobilier (vêtements, bois de lit ou lit de fer, couvertures, toiles de paillasse, table de nuit, etc.) doivent être aérés, lavés avec soin, fumigés, changés ou détruits par le feu, si le médecin le juge à propos. Les plafonds et les murs des salles doivent être blanchis à la chaux tous les six mois.

g. *Annexes.* — Elles comprennent les annexes *immédiates* (bureaux de réception, chambre de garde, vestiaire, pharmacie, tisanerie, laboratoires, bains, etc.); et les dépendances *éloignées* (buanderie, séchoir libre et couvert, amphithéâtre de dissection, salles des morts, etc.). — Elles doivent être établies dans des bâtiments à part; les dernières le plus loin possible des malades, — les premières assez près pour assurer la facilité du service; on peut même reprocher à certains grands hôpitaux d'avoir sacrifié l'intérêt des malades à cette facilité des services; on a souvent oublié que les salles doivent être le principal dans la disposition d'un hôpital et le reste un accessoire.

Les *bains* sont en général trop éloignés des salles. Cette disposition, bonne pour les convalescents, est défectueuse pour les malades sérieux. On devrait pouvoir en donner soit dans la salle même, soit dans une chambre annexée à l'office. On éviterait ainsi de transporter les malades au bain sur des brancards, dans des corridors où règnent continuellement des courants d'air, et de les exposer à des refroidissements et à leurs conséquences.

Michel Lévy trouve défectueux le système d'enlèvement des morts dans les salles d'hôpitaux, il n'accorde aucune garantie en cas de mort apparente. — On se

trouve dans cette fâcheuse alternative, ou de les laisser trop longtemps exposés à la vue des malades, ou de les transporter trop tôt dans des réceptacles qui leur enlèvent toute chance de révivification, dans les cas où la vie n'est pas complètement éteinte.

h .*Alimentation.* — Le régime alimentaire ne reposait autrefois sur aucune base fixe ni rationnelle ; il dépendait moins du médecin que des habitudes des corporations religieuses, des sœurs ou des économes, et variait d'une ville à l'autre, d'un hôpital à l'autre. Depuis 1862 une commission, composée de Payen, Bouillaud, Husson, Jobert de Lamballe, Reynaud, de Lurier, Bouchardat et Michel Lévy a édicté un véritable code du régime alimentaire applicable à tous les hôpitaux. Voici les principales conclusions du rapport fait à ce sujet par Payen : 1° tendre à rendre dans les hôpitaux l'alimentation plus uniforme et plus réparatrice ; — 2° faire entrer, deux fois par jour, la viande dans le régime des malades et des convalescents non soumis à des prescriptions spéciales ; — 3° fixer la ration de viande à 480 grammes de viande crue, 240 grammes de viande cuite, dont la moitié doit être rôtie, à l'exclusion du veau s'il n'est de qualité irréprochable ; — 4° faire préparer le rôti à la broche ; — 5° aux enfants de deux à dix ans, quatre repas ; aux enfants de dix à quatorze ans, trois repas ; — 6° allouer des quantités égales de viande et de vin aux garçons et aux filles du même âge ; — 7° exclure du régime hospitalier les abats gélatineux ; — 8° exiger que la préparation des aliments, pour les malades en chambre (payants), se fasse séparément, et ne point permettre le prélèvement des morceaux de choix à leur profit, sur l'approvisionnement des malades ordinaires ; — 9° fixer à 48 décilitres la ration entière du vin ordinaire, et mettre à la disposition du médecin un vin

de qualité supérieure, à l'usage des malades qui ont besoin d'être réconfortés ; — 10° exclure les vins plâtrés des adjudications pour le service hospitalier.

B. **Hôpitaux spéciaux.** — Ce sont les hôpitaux *militaires*, les *maternités*, les *hôpitaux* pour les *affections cutanées*, les hôpitaux pour les *maladies vénériennes*, les hôpitaux de *convalescence*, et les *hôpitaux d'enfants*.

1° *Hôpitaux militaires.* — Ils ne reçoivent que les soldats atteints de maladies sérieuses ; pour les cas légers de médecine et de chirurgie, les blennorrhagies, les accidents sypbilitiques primitifs, et certaines maladies de peau récentes et apyrétiques, comme la gale, *chaque caserne* possède une *infirmerie* pourvue d'une petite pharmacie, de linges, d'appareils à fractures pour les cas urgents, d'un dépôt de vaccin, de baignoires et d'ustensiles, pour les pédiluves, les bains de siège, les tisanes, etc. Quelques-unes ont même une salle de convalescents. Malheureusement, beaucoup de ces infirmeries sont mal tenues, mal disposées, mal situées, au troisième ou au quatrième étage, et d'un accès difficile pour les malades et les convalescents.

Les hôpitaux militaires réclament les mêmes dispositions hygiéniques que les hôpitaux civils, et présentent les mêmes inconvénients. L'armée possède de *grands* et de *petits* hôpitaux, et au point de vue de la mortalité, la statistique démontre que ces derniers sont bien supérieurs.

L'hôtel des Invalides, destiné à assurer la retraite des vieux soldats, des infirmes et des mutilés de la guerre, est à l'armée ce que les hospices sont aux infirmes et aux incurables de la société civile.

Les hôpitaux *thermaux* de Bourbonne-les-Bains, de Barège, d'Amélie, de Vichy, de Plombières et de Bourbon-l'Archambault sont destinés aux militaires (offi-

ciers ou soldats) qui ont besoin des eaux minérales pour achever leur guérison. Ces établissements sont ordinairement bien installés et bien appropriés à cet usage ; suivant Michel Lévy, l'hôpital militaire d'Amélie est un modèle du genre.

L'armée *manque* encore d'*hôpital de convalescents*, et ne possède même pas de salles de convalescents dans les hôpitaux ordinaires ; les soldats à peu près guéris sont renvoyés en congé et se rétablissent dans leur famille.

En temps de guerre, outre les hôpitaux ordinaires, l'armée possède des *ambulances*, des *hôpitaux temporaires* et des *hôpitaux d'évacuation*. Michel Lévy fait remarquer que ce service de santé laisse beaucoup à désirer, que les réserves d'hommes et le matériel prescrit par les règlements militaires, sont presque toujours insuffisants quand ils n'existent pas seulement sur le papier ; en cas de grandes collisions, les hommes et les lieux d'évacuation sont insuffisants.

Les hôpitaux temporaires de première, de deuxième et de troisième ligne s'établissent dans des édifices publics appropriés à cet effet.

2° *Maternités.* — Les maternités sont destinées spécialement aux femmes en couches ; elles ont été créées par la Convention (décret du 25 messidor an III, 3 juillet 1795). Ces établissements sont essentiellement insalubres. Ils réunissent en effet toutes les conditions les plus favorables à une infection spécifique : — agglomération d'un grand nombre d'individus malades, — écoulement des lochies, — sueurs abondantes, — imprégnation des linges par l'urine et les matières fécales, dans les premiers jours de l'accouchement, — humectation permanente de la peau. — modification physiologique dans les fonctions pulmonaires, qui sont plus actives par suite de l'expulsion du fœtus, — affaiblisse-

ment consécutif aux pertes de sang pendant le travail, et à la dépense de forces musculaires, — excitabilité plus grande du système nerveux ; autant de circonstances qui rendent les femmes plus sensibles à l'action des causes infectieuses. Aussi la *mortalité* y est-elle généralement *très-élevée*, *incomparablement plus forte* que pour les accouchements isolés à domicile. Tenon, en 1788, constatait dans les salles d'accouchées de l'Hôtel-Dieu une mortalité de 1 sur 12. — De 1835 à 1844, elle a été de 1 sur 24.74 ; — en 1853, 1 sur 12.51 ; — en 1854, 1 sur 8,91. — En 1856, Tarnier constatait qu'elle avait été *dix-sept fois plus élevée* à la Maternité qu'en ville.

Voici les chiffres qui lui ont permis d'établir cette proportion :

		Accouchem.	Décès.
1856	En ville	3222	10 1/322
	A la Maternité	3217	132 1/19

En 1864, Malgaigne confirmait les résultats de Tarnier ; sa statistique comprend tous les accouchements de Paris pour les années 1861 et 1862. En comparant les décès : 1° dans les hôpitaux ; — 2° dans les bureaux de bienfaisance ; — 3° en ville en dehors des bureaux.

		Accouchem.	Décès.	Proportion.
1861	Dans les hôpitaux	7226	693	1 sur 10.12
	Bureaux de bienfaisance	6212	32	1 sur 194.12
	En ville	44481	261	1 sur 169.80
1862	Dans les hôpitaux	6971	476	1 sur 14.64
	Bureaux de bienfaisance	6422	39	1 sur 164.66
	En ville	42796	226	1 sur 160.88

En somme dans les hôpitaux, sur 14,196 accouchements, 1.669 décès ; — en ville et dans les bureaux, sur 95,991 accouchements 559 décès.

Enfin en 1866, Léon Lefort, d'après une statistique portant sur 1,847,093 accouchements, tant en France qu'à l'étranger, établit qu'en ville sur 935,781 accouchements, la mortalité n'avait été que d'une femme sur 212; tandis que sur 888,312 femmes accouchées dans les hôpitaux ou les maternités, la mortalité avait été de 1 sur 29.

Quant à la *cause* de cette énorme différence, on l'a attribuée successivement à l'*épidémicité*, à l'*encombrement* et à l'*infection* ou *contagion*. Cette *dernière* paraît le *véritable facteur* de cette effrayante mortalité (Tarnier, Léon Lefort, Trélat, Hervieux, Proust).

Les conditions que devraient remplir les maternités, selon Michel Lévy, sont les suivantes, qu'on rencontre du reste fort peu dans les établissements actuels : les placer en dehors des centres de population, dans la banlieue rurale des villes; — les réduire aux proportions d'un petit hôpital; rejeter le système des vastes salles, avec un nombre proportionnel de lits, comme dans les hôpitaux ordinaires; — préférer pour chaque femme en couches une chambre distincte, spacieuse, bien aérée, sans communication avec celle d'une autre femme en couche, et munie d'une cheminée ventilatrice à l'opposite des fenêtres ou de la porte d'entrée; — dans le cas où l'on ne peut établir ces chambres séparées, installer de petites salles qui ne contiendraient que 8 à 10 malades au plus, et ne communiqueraient pas entre elles.

Ces dispositions constituent certainement un progrès sur l'ancien système des maternités, mais il est reconnu actuellement qu'elles sont insuffisantes, que le vrai remède consisterait à supprimer complétement les hôpitaux de femmes en couches, et à favoriser les accouchements à domicile. Ce système est déjà en vigueur depuis 1865, depuis les études faites à l'étranger par Léon

Lefort, et les communications de Tarnier sur l'influence néfaste des maternités.

Actuellement à Paris, l'administration a organisé un *service d'accouchements* chez les *sages-femmes* qui fournissent les garanties nécessaires (diplômes, logement salubre, ressources suffisantes en literie, en linge, etc.). Dans les cas où un accouchement a besoin de secours, la sage-femme doit prévenir immédiatement le médecin du bureau de bienfaisance ; lorsqu'une femme vient à mourir chez la sage-femme, celle-ci ne reçoit plus de pensionnaire pendant un mois, de manière à permettre la désinfection du logement et du mobilier.

La statistique a montré qu'il n'y avait qu'à se louer de cette innovation ; dans la période de 1867 à 1875, sur 11,359 accouchements faits en ville chez les sages-femmes, il n'y a eu que 46 cas de mort, c'est-à-dire 0.40 pour 100. Cette mortalité, comparée à celle des bureaux de bienfaisance et à celle des hôpitaux, a donné les résultats suivants :

Tableau de la mortalité des femmes accouchées à Paris pendant les années comprises entre 1866 et 1876.

LIEUX D'ACCOUCHEMENT.	NOMBRE des accouchements.	NOMBRE des cas de mort.	PROPORTION de la mortalité pour 100 accouchements.
Dans les bureaux de bienfaisance.....	93,000	278	6.29
Chez les sages-femmes.....	11,359	46	0.40
Dans les hôpitaux.....	58,061	2626	3.90

On voit que la mortalité est en somme beaucoup moins forte que dans les hôpitaux, et se rapproche de la mortalité du domicile privé.

Tarnier, dans ces dernières années (1868 à 1870), pour soustraire la femme en couches, aux effets de l'encombrement, de l'infection et de la contagion, a proposé un système de construction qui permettrait de placer les femmes à l'hôpital dans les mêmes conditions hygiéniques que celles qui accouchent à domicile. Il consiste à donner à chaque accouchée une chambre particulière, dont toutes les fenêtres et toutes les portes s'ouvrent directement au dehors, et sont constamment balayées par tous les vents. Ces chambres sont absolument isolées les unes des autres, et ne communiquent avec aucun corridor intermédiaire.

Ce système, approuvé par la Société médicale des hôpitaux, a été adopté par l'assistance publique qui vient de construire à la Maternité un pavillon à chambres isolées à l'usage des accouchements ; à l'hôpital de Ménilmontant, en voie de construction, le bâtiment destiné aux femmes en couches est disposé d'après le plan de Tarnier.

Nous ne pouvons malheureusement entrer dans le détail de cette construction ; nous nous contenterons de signaler certains points intéressants : ainsi les cloisons, les murs, les plafonds sont recouverts de stuc et peints à l'huile, de telle sorte qu'on peut les laver facilement à grande eau. — Pour prévenir les amas de poussière ou l'infiltration de l'eau, tous les angles formés à la réunion des murs, des cloisons et des plafonds sont à courbes arrondies ; les planchers sont les uns dallés en pierre, les autres en ardoise. — Chaque chambre est munie d'une cheminée et d'une glace. Celle-ci permet aux personnes de l'office de voir ce qui se passe dans la cham-

bre, et aux accouchées de faire signe aux gens de service. — Toutes les parties du mobilier sont en fer. — Une fois la malade partie, la chambre est complétement remise à neuf, le mobilier lavé avec le plus grand soin, le contenu des matelas, des traversins, des oreillers brûlé. — Pour prévenir la contagion par l'intermédiaire du personnel, dans les cas où une femme du pavillon devient malade, l'entrée de sa chambre est formellement interdite aux gens ordinairement chargés du service : on donne à la malade une garde spéciale, et un médecin de l'hôpital du Midi vient exprès la soigner.

3° *Hôpitaux pour les affections cutanées ou les maladies vénériennes.* — Ce sont : Saint-Louis, pour les maladies de peau et la syphilis chronique ; Lourcine (femmes) et le Midi (hommes) plus spécialement pour les accidents primitifs. A Paris, ces établissements présentent les mêmes dispositions que les hôpitaux ordinaires ; dans certains hôpitaux de province, on n'admet que difficilement les vénériens, ou bien on les sépare des autres malades, on les séquestre pour ainsi dire ; ils sont traités sur un pied d'infériorité évident et fort peu raisonnable. Ces mesures de rigueur sont absurdes, et, comme le fait remarquer Michel Lévy, ne peuvent que favoriser la dissimulation, et par suite l'aggravation des maladies syphilitiques.

4° *Hôpitaux de convalescence.* — La création d'établissements spéciaux pour les convalescents est une excellente innovation. Ces hôpitaux situés hors Paris, à *Vincennes* pour les hommes, au *Vésinet* pour les femmes, présentent toutes les conditions d'aération, de lumière, de soleil désirables, pour achever des guérisons qui ne se feraient que difficilement dans les hôpitaux de Paris.

5° *Hôpitaux d'enfants.* — Ces hôpitaux doivent avant tout procurer aux enfants un air pur et une température toujours égale. On sait en effet avec quelle facilité se

refroidissent les enfants comme les vieillards. Un reproche sérieux à adresser à ces établissements, c'est la trop grande agglomération d'enfants malades qui constitue une mortalité effroyable. Certaines affections y règnent d'une manière endémique ou épidémique (ophthalmies, blérophthalmies, angines couenneuses, croup, pneumonie, muguet, etc.). Quand une maladie épidémique (rougeole, variole, scarlatine) vient à éclater, elle est d'une gravité extrême ; aussi le séjour de ces établissements est-il des plus funestes, et ne doit-on y conduire les enfants qu'à la dernière extrémité. Il n'est pas rare en effet de voir arriver ce que disait Trousseau en 1843 : « Un enfant est arrivé avec une fluxion de poitrine, il guérit, et pendant la convalescence, il attrape la coqueluche dont est atteint un autre malade. Pendant le cours de cette maladie nouvelle, la rougeole, la scarlatine, viennent l'assaillir et quelquefois enfin, lorsqu'il semble avoir triomphé de ces causes successives de destruction, il est pris d'une ophthalmie qui a déjà frappé d'autres enfants autour de lui, et il ne retourne dans sa famille qu'aveugle ou défiguré. »

La plupart de ces accidents n'arriveraient pas s'il existait à la campagne, dans un air pur et salubre, une maison d'évacuation ou hôpital de convalescence où les enfants achèveraient sans danger leur guérison. Ce serait encore là, suivant Guersant, le meilleur traitement des affections chroniques de l'enfance. C'est dans ce but qu'ont été créés les deux établissements de Berk-sur-Mer, dont nous avons déjà parlé, et de Forges-les-Bains destinés particulièrement aux enfants scrofuleux.

En dehors de ces hôpitaux spéciaux, l'Assistance publique a organisé un service pour les *nouveau-nés;* elle a institué une *direction des nourrices*, comprenant cinq départements. Chacune de ces cinq circonscriptions est

sous la direction d'un sous-inspecteur chargé de recruter des nourrices, d'après les indications des médecins des localités, de les diriger sur Paris pour y prendre les enfants, de les surveiller une fois de retour dans leur pays, et de faire exécuter les mesures prescrites par le règlement de 1855. Ces nourrices, avant d'arriver à Paris, sont d'abord visitées par le médecin de leur localité, puis à Paris par un médecin des hôpitaux. Les enfants confiés à ces nourrices sont examinés six fois par an, et une fois tous les mois au moins par le médecin de la circonscription. Cette surveillance est absolument insuffisante. Nous ne pouvons entrer dans le détail des principales causes de la mortalité des enfants du premier âge; nous nous contenterons de faire remarquer que, d'après les recherches faites par Brochard, Monod, Théophile Roussel, cette mortalité de nos jours a atteint des proportions effrayantes; et que dans certains départements, l'industrie nourricière en est une des principales causes, comme le montre le tableau suivant :

	Mortalité p. 100.
Loire-Inférieure	90.50
Seine-Inférieure	87.36
Eure	71.12
Calvados	78.09
Aube	70.27
Seine-et-Oise	69.23
Côte-d'Or	66.46
Indre-et-Loire	62.16
Manche	58.66

Cette mortalité était arrivée à un tel point qu'il a fallu porter la question à la tribune de l'Assemblée nationale, et demander une loi spéciale pour la protection de la première enfance (*Loi Théophile Roussel*), loi excellente en principe, mais qui rencontre en province bien des

difficultés d'application, et se heurte au mauvais vouloir des fonctionnaires petits et grands.

B. **Hôpitaux sans étages et à pavillons isolés, ou hôpitaux de courte durée (hôpitaux de bois, baraques, tentes, système Tollet).**

Les grands hôpitaux dont nous venons d'examiner les conditions hygiéniques et les nombreux *desiderata* ont un défaut capital, fondamental, c'est qu'on a voulu avant tout en faire des monuments, des édifices condamnés à durer longtemps. Or la durée d'un hôpital, d'après le Dr Chassagne, à qui nous empruntons les détails suivants, c'est l'infection, c'est l'imprégnation miasmatique forcée, malgré tous les désinfectants, des parquets, des murs, des plafonds, des angles, des charpentes ; c'est l'influence pyhoémique à plus ou moins longue échéance, mais fatale.

Ce système des hôpitaux massifs, *block system*, comme disent les Anglais, est condamné depuis longtemps. La première idée de réforme date de 1777, époque à laquelle Le Roy, dans un mémoire à l'Académie des sciences, proposa la plupart des réformes mises actuellement en pratique, et où l'on voit apparaître la première idée d'un hôpital sans étage. La première application de la dissémination et du baraquement fut faite, par nécessité faute d'hôpitaux insuffisants, pendant la guerre de Crimée (1854-1856), mais l'impulsion décisive fut donnée par l'Amérique pendant la guerre de Sécession. On installa partout des hôpitaux de bois sans étage construits dans les conditions suivantes : les pavillons destinés aux malades devaient avoir l'orientation nord-sud ; isolés les uns des autres, ils devaient être distants de 10 mètres l'un de l'autre, longs de 7 mètres, larges de $7^{m},30$ et hauts de $4^{m},25$ avec une surélévation du sol de 80 centimètres. Chaque salle devait cuber une ration individuelle mini-

mum de 27 mètres cubes, avec renouvellement assuré par des fenêtres, des ventouses dans le plancher et un faux toit de 1m,20 placé au-dessus de l'arête supérieure. Cette disposition des pavillons permettait de réunir dans un espace déterminé un nombre plus ou moins considérable de malades ou de blessés, sans avoir à craindre les dangers de l'agglomération, comme dans les hôpitaux ordinaires. C'est ainsi que dans l'hôpital de West-Philadelphie on put réunir 3,124 lits ; — celui de Mac-Clellan en contenait 1,040 ; — celui d'Hammond, 1,700 ; — celui du fort Monroë, 3,509 ; — enfin celui de Mower, 3,326.

Les résultats absolument inattendus donnés par cette disposition sont venus démontrer l'excellence du système des hôpitaux sans étage, avec dissémination des malades : en effet la *mortalité générale*, pendant toute la durée de la guerre, ne fut que de 8 p. 100, résultat sans exemple dans les armées européennes. Au point de vue chirurgical, la comparaison est encore toute à l'avantage du système américain comme il résulte de la statistique suivante :

	Mortalité chirurgicale.
Guerre de la Sécession américaine.....	34 p. 100
Guerre de Schleswig et de 1866 (Prussiens).....	37.2 —
Guerre de Crimée (Français).....	72.8 —

Des résultats aussi favorables appelèrent immédiatement l'attention des chirurgiens de l'Europe : dès 1862, Léon Lefort demanda l'isolement des pavillons et la création d'hôpitaux sans étages ; — en 1864, le Dr Ess à Berlin faisait transporter son service de chirurgie sous des tentes, ou dans des baraques construites à l'imitation des hôpitaux américains. — En 1866, dans la guerre contre l'Autriche, la Prusse généralisa cette pratique. — En France, la première application fut tentée par Léon Lefort qui obtint de l'administration une tente-hôpital à

l'hôpital Cochin ; — une autre tentative fut faite à l'hôpital Saint-Louis en 1869, essai officiel, sans conviction naturellement, comme toutes les innovations administratives.

Enfin, pendant la guerre de 1870 à 1871, les différents systèmes de baraques, d'hôpitaux de bois sans étages, de tentes et de tentes-baraques furent essayés sur une vaste échelle à Paris (baraques au Luxembourg, au Jardin des Plantes, à Passy, à Courcelles, etc). — L'ambulance américaine (système de tentes-baraques) sous la direction du Dr John Swinburn donna surtout des résultats remarquables.

Nous ne pouvons entrer dans le détail de la construction des hôpitaux de peu de durée, de leur mode de ventilation, de chauffage et d'aération. Suivant Chantreuil et Michel Lévy, les conditions qu'ils doivent remplir sont les suivantes : 1° isoler largement les baraques et les tentes-baraques les unes des autres ; — 2° les établir dans de vastes jardins où l'air circule largement ; — 3° y mettre le moins de lits possible (10, 12, 15), de façon que chaque malade ait au minimum une superficie de 10 mètres, et 70 mètres cubes d'air à respirer ; — 4° exhausser le plancher au-dessus du niveau du sol préalablement assaini, c'est-à-dire recouvert d'une couche de charbon de bois, de cendres, et par dessus une couche de gravier ; — 5° démonter et déplacer les baraques dès que le sol est infecté ; — 6° les munir de fenêtres hautes et larges, et d'un *reiterdach* qui les protége contre la pluie sans empêcher l'aération. On entend par *reiterdach* un espace prismatique laissé au-dessus du toit principal, communiquant avec l'intérieur de la baraque et pourvu d'un petit toit à cheval sur le premier, et dépassant les parties latérales auxquelles sont adaptées des jalousies de verre qu'on peut ouvrir et fer-

mer à volonté ; — 7° préférer les tentes-baraques à deux parois séparées par une galerie-promenoir, qui permet de placer les malades en plein air, et de les soustraire à la pluie ou aux rayons ardents du soleil ; — 8° appliquer dans la disposition des water-closet les soins prescrits par miss Nightingale.

Quant aux résultats, au point de *vue des maladies internes* et des *opérations chirurgicales*, de l'aveu de tous les chirurgiens (Pirogoff en Russie, Hammond aux États-Unis, Krauss en Allemagne, Parkes en Angleterre, Léon Lefort en France, etc.), il est reconnu qu'ils sont de beaucoup supérieurs à ceux des anciens hôpitaux.

Stromayer, dans ses tentes-baraques de Langensalza, a constaté les faits suivants : « 1° guérison d'un grand nombre de blessures graves, et prolongation extraordinaire de la vie chez des blessés mortellement atteints ; — 2° peu ou point d'ostéomyélite ou de nécroses profondes, dans les cas de contusions produites par des balles mortes ; — 3° immunité à peu près absolue contre le typhus, contre le choléra et contre la pourriture d'hôpital. »

Au *point de vue matériel* les hôpitaux-baraques présentent les *avantages* suivants : construction rapide, peu coûteuse et de peu de durée, ce qui permet de les détruire quand ils ne remplissent plus les conditions hygiéniques suffisantes, et de les reconstruire avec les perfectionnements et les améliorations reconnues nécessaires. Les tentes sont encore plus avantageuses et exigent moins de frais ; aussi Stromeyer et Léon Lefort les recommandent-ils tout spécialement.

Les baraques en bois présentent malheureusement certains *inconvénients* : en première ligne leur combustibilité ; elles brûlent trop facilement et nécessitent des appels d'alarmes, des réservoirs pour incendie, des ma-

gasins de pompes et même un personnel spécial. — En outre, elles s'infectent très-rapidement, les lavages à grande eau font vite pourrir le bois qui devient bientôt un foyer de pullulation parasitaire (insectes de toutes espèces, souris, rats, etc.). Enfin il est difficile de maintenir l'hiver une température constante. Aussi depuis la dernière guerre a-t-on cherché à modifier et à perfectionner ce système des tentes et baraques.

En 1872, Jæger, Marvaud et Sabouraud proposèrent des pavillons garnis de larges vérandas latérales, permettant d'exposer les malades à l'air pur (au midi pendant le printemps et l'automne; au nord en été), en même temps qu'elles mettent à l'abri de l'échauffement direct du soleil les parois de la salle qui ne doit contenir que 30 lits. — Pour éviter le danger du feu, ils substituent le fer aux autres matériaux de construction. — En 1873, le Dr Cabrol proposa, pour assainir le sol destiné à l'hôpital, d'établir entre la terre et le plancher une couche de galets et de pierres, traversée par les conduites de fonte d'un calorifère. — Enfin, en 1874, l'ingénieur Tollet propose son système d'*hôpitaux à pavillons ogivaux incombustibles, construits en briques et en fer.* — Ce système a été appliqué en grand à l'hôpital militaire de Bourges. Nous ne pouvons entrer dans le détail de sa construction; nous nous contenterons d'en indiquer les points les plus saillants : cet hôpital, dont la superficie de 6 hectares 50 ares assure pour chaque lit une surface de 240 mètres carrés, ne comprend qu'*un rez-de-chaussée sans étage.* — Il a la forme d'un H formé par deux rangées de pavillons distants l'un de l'autre de 50 mètres, et laissant entre les pavillons un espace de 16 mètres. — Chaque pavillon présente, entre autres dispositions, entre le coffrage de briques tubulaires de la voûte et la couverture, un *matelas* d'*air* de 20 centimètres qui met la salle

des malades à l'abri de l'humidité et du froid extérieur, et assure une température constante. — La *forme ogivale* des salles permet d'éviter les angles, les reliefs, les coins où les poussières et les miasmes pourraient s'amasser; elle donne en outre à chaque malade 57 mètres cubes d'air par heure. — L'aération est assurée par 14 fenêtres situées à l'opposite et des ventouses en communication avec le sous-sol. — Le parquet, fait d'après le système Gourguelon, est formé de planchettes jointes imprégnées de bitume. — Le chauffage, obtenu à l'aide de l'appareil Genest, détermine un puissant appel d'air. — L'éclairage dans le jour est très-abondant, et les rayons du soleil sont adoucis par des verres de teinte rosée. — La nuit, éclairage au gaz. — Chaque salle ne renferme que 28 lits, espacés de $1^{m},20$ et sur deux rangées distantes de 3 mètres. — Enfin la substitution des briques et du fer aux matériaux ordinaires met la construction à l'abri de l'incendie, et empêche la pullulation parasitaire.

Ajoutons encore que ce système d'hôpital, par la suppression des étages, substitue le développement en surface au développement en hauteur; et par l'étendue de terrain qu'il exige, nécessite son établissement *auprès* des villes et *non dans* les villes. Nous avons vu que c'était là une des premières conditions à remplir.

Suivant le Dr Chassagne, ce système des pavillons ogivaux en briques et en fer a donné de très-bons résultats à Bourges; et il conclut qu'il permettra de réaliser ce vœu de Michel Lévy : « qui demandait à en finir avec le méphitisme séculaire des hôpitaux monumentaux. »

C. **Hospices. — Asiles d'aliénés.** — Les hospices, au point de vue de leur construction et de leurs conditions hygiéniques, donnent lieu aux mêmes considérations que les hôpitaux en général. Les principaux sont : l'hospice d'Ivry pour les incurables; — l'hospice de la Sal-

pêtrière et l'hospice de Bicêtre qui renferment à la fois des infirmes, des incurables et des fous ; — l'hospice de Larochefoucault, celui d'Issy ou des Petits-Ménages où se réfugient les vieilles gens plus ou moins infirmes, moyennant une faible redevance annuelle ; — l'hospice Sainte-Périne pour les gens d'une classe plus aisée ; — la Villa Évrard, Sainte-Anne et Charenton sont plus particulièrement destinés à recevoir les fous.

Ces derniers établissements demandent quelques détails. D'après la loi du 30 juin 1838, les aliénés ne peuvent être séquestrés que sur l'avis de médecins spéciaux, qui doivent dans leur certificat : 1° constater l'état mental de la personne à placer ; — 2° indiquer les particularités de sa maladie ; — 3° attester la nécessité de faire traiter la personne dans un établissement d'aliénés, et de l'y tenir renfermée.

Ces garanties sont, paraît-il, loin d'être suffisantes pour prévenir les internements forcés dans une maison de fous, et depuis longtemps il est question de réviser cet article de la loi de 1838.

En dehors des conditions d'hygiène générale propres à tous les hôpitaux, les asiles d'aliénés doivent présenter les dispositions suivantes : séparation des deux sexes ; — système de pavillons permettant le classement et la séparation des aliénés d'après le genre de folie (fous furieux, monomaniaques, paralytiques, épileptiques, idiots, déments tranquilles, fous enclins au suicide, etc.) ; — pavillons à un seul étage ; — serrures, grilles fortes, doubles, etc., etc., dans les cellules de certains fous ; — propreté extrême partout. — Pour les maniaques, des lits lourds, épais, fixés au sol ; — pour les fous furieux quelques loges en pierres taillées ou en bons moellons sans autre meuble que la paille qui leur sert de lit ; l'accès passé, les traiter et les loger mieux ; — dans chaque di-

vision des camisoles de force et des entraves ; dans celles des monomaniaques et des fous enclins au suicide, des sondes œsophagiennes et des seringues pour injecter de la nourriture. — Proscrire les chaînes et ne recourir que rarement à l'intimidation par les douches. — Faire travailler les aliénés aux travaux de la terre.

En 1861, il y avait en France 99 asiles d'aliénés dont 57 publics et 42 privés ; sur les 57 publics, un seul appartient à l'État, 37 aux départements, 19 aux hospices; 26 départements manquaient d'asiles à cette époque.

De 1835 à 1860, dans une période de vingt-six ans, le nombre des aliénés dans les asiles s'est élevé de 10,535 à 30,239, c'est-à-dire a subi un accroissement total de 19,500, soit 750 par année moyenne. Ce nombre va encore en augmentant, ce qui, d'après Legoyt, est un effet de la loi de 1838. A la fin de 1860, il y avait 31,550 aliénés. Dans la période de 1856 à 1861, les idiots ont augmenté de 32 p. 100; les fous de 14 p. 100. — Les femmes y sont plus nombreuses que les hommes : sur une moyenne annuelle de 100 malades, on compte 51,90 femmes et 48,10 hommes. — Ajoutons enfin que le sexe féminin compte moins de folles, d'idiots et de crétins que les hommes : un fou pour 915 hommes, une folle pour 839 femmes ; — un idiot pour 796 hommes, une idiote pour 1,034 femmes. Ce fait se reproduit dans tous les pays.

Il est à remarquer que dans les 2/3 des cas, le placement des aliénés dans les asiles se fait par l'intervention de l'autorité, tant les familles répugnent à les mettre dans ces sortes d'hospices.

Les *causes* de l'aliénation mentale sont : 1° l'*hérédité* en première ligne; sur 28,621 fous dont on a pu connaître les antécédents, 4,056 étaient issus de pères ou de mères atteints de folie ; sur 2,217 idiots, crétins, 260 cas d'hé-

rédité; sur 1,000 aliénés, 264 étaient fous héréditairement; 128 du côté du père, 110 du côté de la mère; 26 tenaient à la fois des deux; — 2° les *causes physiques :* effets de l'âge, démence sénile, dénuement et misère, onanisme, abus vénériens, excès alcooliques, vice congénital, maladies propres à la femme, épilepsie, autres maladies du système nerveux, coups, chutes, blessures, maladies diverses; sur 1,000 cas de folie, 607 sont dus à ces causes; — 3° les *causes morales :* excès de travail intellectuel, chagrins domestiques, ambitions déçues, remords, colère, joie, pudeur blessée, amour, jalousie, orgueil, événements politiques, isolement et solitude, emprisonnement cellulaire, nostalgie, sentiment religieux poussé à l'excès; sur 1,000 cas de folie, 393 sont dus à l'action de ces causes morales.

La proportion des *guérisons* est environ de 1/12, et comprend plus d'hommes que de femmes; sur 100 guérisons, 37,66 ont été obtenues dans les premiers mois de traitement, — 24,10 après trois à six mois; — 11,28 de six à neuf mois; — 7,6 de neuf à douze mois; — plus des 4/5e la première année.

Ajoutons pour terminer que la *mortalité tend à s'accroître* dans les asiles d'aliénés; de 13,75 p. 100 depuis 1842 jusqu'à 1853, elle reste élevée à 14,03 de 1854 à 1860. Il meurt en général plus d'hommes que de femmes (15,52 contre 12,05), plus du quart des décès survient dans les trois premiers mois de l'admission.

Habitations pénitentiaires. — On comprend sous cette dénomination les *prisons*, les *maisons centrales de force* et de *correction*, les *bagnes* et les *colonies pénitentiaires*. Ces établissements sont soumis à une surveillance rigoureuse destinée à assurer l'exécution des règlements. Les *prisons* doivent en effet, en dehors de l'inspection générale, être visitées à chaque session par

le président d'assises ; une fois par mois par un juge d'instruction, une fois par an par le préfet du département. Malheureusement cette surveillance ne change rien aux mauvaises conditions hygiéniques qui, malgré de grandes améliorations, règnent dans la plupart des prisons. Villermé, dans le commencement de ce siècle, constatait à Paris une mortalité effrayante parmi les détenus : ainsi de 1815 à 1818, elle était de 1 sur 40,80 à la Grande-Force ; 1 sur 38,03 aux Madelonettes ; 1 sur 18,65 à Bicêtre. — Les principales *causes* de cette *mortalité*, en dehors des maladies communes aux populations, sont : les affections résultant de la débilité et de l'épuisement comme la phthisie, la scrofule, le scorbut ; les maladies chroniques, plus rarement les maladies aiguës (Chassinat). — L'*aliénation mentale* est *très-commune* dans les prisons. Suivant Ferrus, elle est de 1 pour 92.7 détenus, tandis que dans la population libre elle n'est que de 1 sur 1,830 individus. Le *suicide*, malgré une extrême surveillance, est quatre fois plus fréquent que dans la vie libre (1 suicide pour 11,589 individus, 1 sur 3,165 détenus).

Dans les *bagnes* et les *maisons centrales*, la mortalité est également très-élevée : en représentant par 1 la mortalité dans la vie en liberté, elle s'élève à 3,84 pour les forcats dans les bagnes ; — à 5,09 pour les hommes et à 3,59 pour les femmes dans les maisons centrales. — Le maximum de la mortalité dans les bagnes a lieu dans la première année, et les chances de mort sont plus grandes de trente à quarante ans. On a constaté que les assassins meurent moins que les voleurs, et ceux-ci moins que les coupables de viol. — Quant à l'influence des *professions*, la mortalité suit la progression décroissante suivante : habitants de la campagne, agriculteurs, soldats, marins, vagabonds, mendiants, professions libérales et enfin ouvriers sédentaires provenant des villes.

Dans les *maisons centrales*, les plus grandes chances de mort sont pour la puberté ; — le maximum de la mortalité arrive pendant la deuxième et la troisième année pour les hommes, pendant la troisième et la septième pour les femmes. Relativement aux professions, on observe la même progression décroissante que dans les bagnes, mais le minimum est pour les professions libérales.

Il résulte de la statistique de 1831 à 1835 que la mortalité moyenne dans les maisons centrales est de 6,75 p. 100, c'est-à-dire plus de quatre fois plus forte que celle des plus pauvres ouvriers de Paris.

En présence de ces effrayants résultats, on a cherché à améliorer le système pénitentiaire qui ne doit pas tuer, mais punir et corriger.

Actuellement, *deux systèmes* sont en présence : 1° le *système pensylvanien* (appliqué à Philadelphie, à New-York, à New-Jersey) ou la *réclusion cellulaire de jour et de nuit*, sans autre distraction que le travail solitaire, les lectures pieuses et les visites du directeur, de l'aumônier et du geôlier ; — 2° le *système d'Auburn* ou *isolement pendant la nuit, travail en commun pendant le jour*, avec obligation du silence absolu (adopté à Boston, dans le Kentucky, etc.).

L'emprisonnement cellulaire n'est adopté en France que depuis 1840, et il existe actuellement vingt-cinq à trente prisons cellulaires, pour la construction desquelles on adopte le plan rayonnant comprenant un ensemble de bâtiments convergeant vers un belvéder central, qui permet d'exercer une surveillance active sur toutes les galeries. Entre chaque bâtiment existent des promenoirs-cellules. Chaque cellule, de 4 mètres de long sur $2^{m},25$ de large et 3 de haut, doit avoir une capacité d'au moins 28 mètres cubes d'air. Nous renvoyons aux ouvra-

ges spéciaux pour le détail des dispositions des différentes parties des galeries, pour le chauffage, la ventilation, le service des vidanges, etc.

Suivant Lelut, partisan convaincu de l'incarcération solitaire, l'emprisonnement cellulaire est bien préférable à tous les points de vue à l'emprisonnement en commun (alimentation, travail, quantité d'air à respirer, absence d'excitations, moralisation). Ce n'est pas l'opinion de Pietra Santa qui a constaté à Mazas une plus grande fréquence de l'aliénation mentale et du suicide avec le système de l'encellulement. Quoi qu'il en soit, c'est à ce dernier qu'on paraît généralement se rallier aujourd'hui. Le silence en commun, d'après la méthode Auburn, est difficile à faire observer et presque toujours éludé (Demetz, Coindet, Benoiston, Livingstone); les détenus ont adopté un langage mimé qui trompe la surveillance, leur permet de communiquer entre eux et facilite la propagation du vice. Suivant Benoiston, il ne peut rien sortir de bon d'un atelier de détenus « où l'on ne nourrit que de mauvais penchants, on ne médite que de mauvais desseins. Toute pensée est une pensée de vice, de révolte ou d'évasion. »

La vie cellulaire peut seule dompter le caractère du criminel livré à lui-même, en dehors de toute excitation des regards ou des gestes. Elle a en outre cet avantage, c'est d'être moins meurtrière que l'emprisonnement collectif; elle produit moins de décès (Lelut), bien que la mortalité soit beaucoup plus élevée que dans la vie libre, même chez les classes les plus pauvres (4, 6, 8, 10 au lieu de 2 p. 100). — L'aliénation mentale est aussi moins élevée, 2, 3, 4, 5 au plus pour 1,000, au lieu de 4, 5, 6, 7 pour 1,000 que donnent les prisons de l'ancien régime. Dans les maisons d'emprisonnement collectif, cette proportion est de 15 p. 1,000. Le système cellulaire a l'incon-

vénient d'hébéter les individus, de produire la phthisie, la folie et le suicide.

Pour ce dernier point, il paraît démontré (Pietra Santa) que les suicides sont plus nombreux dans les prisons cellulaires. Cependant ces résultats ont été contestés.

Le régime cellulaire, appliqué depuis 1840 à la prison de la Roquette réservée *aux enfants*, a donné les résultats suivants : d'après Ferrus, augmentation de la phthisie et de la scrofule ; — diminution marquée de la mortalité annuelle ; le nombre des morts, qui était autrefois de 40 et même 45 pour 500 jeunes détenus, s'est abaissé à 12 seulement.

D'après Lelut, ce régime pénitentiaire, pour être sans danger aussi bien au point de vue physique qu'au point de vue moral, doit remplir les conditions suivantes : 1° habitation d'une cellule ou d'une chambre de 30 à 35 mètres cubes d'étendue, qui permettra au détenu le mouvement et l'exercice d'un métier ; — 2° une ou deux heures de promenade au moins ; — 3° des lectures instructives alternant avec le travail ; — 4° des communications journalières très-fréquentes avec les membres de la société honnête, directeurs, aumôniers, médecins, magistrats, membres des associations charitables, agents des travaux, gardiens de choix et capables de concourir à l'œuvre de moralisation ; — 5° la formation prudente de quelques catégories (femmes, enfants, esprits faibles) auxquels ne serait pas appliqué l'isolement dans toute sa rigueur, toutes les fois qu'on aura la certitude que la corruption réciproque ne naîtra point de ces groupements.

Suivant Ferrus, on peut diviser les détenus en trois catégories : 1° les individus intelligents, énergiques et pervers, pour ceux-là l'encellulement continu ; — 2° les

détenus vicieux, bornés, abrutis et passifs ; pour ceux-là la captivité collective pour règle, et l'isolement comme mesure exceptionnelle ; — 3° les prisonniers inertes ou incapables ; pour ces derniers, la communauté pénitentiaire. Michel Lévy pense qu'à ces divers modes de répression, on devrait joindre, comme moyen de régénération, les travaux agricoles et industriels.

Bains. — L'usage de bains publics date de la plus haute antiquité. A ce point de vue, les Romains ont surpassé les autres peuples ; leurs bains et leurs thermes étaient célèbres. En France, les étuves publiques ou bains de vapeur datent du quatorzième siècle. Les bains d'eau chaude furent établis en 1761, par un nommé Poitevin.

Michel Lévy fait remarquer avec raison que le système des bains publics est mal organisé en France, et qu'on a fait peu de chose pour en vulgariser l'emploi journalier ; à part deux ou trois hôpitaux où l'on ne délivre des bains gratuits qu'aux malades externes, les gens du peuple ne peuvent se procurer de bains de propreté qu'à des prix trop en disproportion avec leurs moyens. Aussi à Paris, le nombre des bains que l'on prend chaque année est-il absolument disproportionné avec la population : ainsi en 1850, d'après Devay, il n'y avait que 125 maisons de bains, contenant 4,164 baignoires sur place et 1,894 baignoires mobiles, et le nombre des bains n'était que de 2 bains 25 par chaque habitant. Depuis, le service des bains d'été s'est amélioré, par la création de nouveaux établissements de bains froids sur la Seine. Celui des bains chauds est absolument insuffisant ; on n'a pas fait grand'chose pour en favoriser le développement, et surtout les mettre à la portée des classes ouvrières. Il n'en a pas été de même en Angleterre ; les premiers bains publics ont été fondés en 1842 à Liverpool, et

dès 1836, le Parlement anglais autorisait les communes à faire des emprunts pour en instituer chez elles. Actuellement les bains en Angleterre sont divisés en deux catégories :

1re Classe.	Froid	20	centimes.
	Chaud	40	—
2e Classe.	Froid	10	—
	Chaud	20	—

Le succès a été immense dans la classe ouvrière, et une seule administration donne plus de 100,000 bains par an. On devrait bien imiter l'Angleterre sur ce point, et répondre aux vœux formulés, il y a des années, par Chevallier qui demanda, à utiliser, à l'usage des classes pauvres, les eaux chaudes des machines à vapeur ; on les recevrait dans des bassins spéciaux au lieu de les perdre dans les égouts.

Lavoirs. — Les lavoirs sont le complément des bains puisqu'ils donnent à l'ouvrier du linge sec et propre pour se couvrir. Les opérations auxquelles est soumis le linge sale dans les lavoirs publics sont au nombre de cinq : a. l'*essangeage* ou lavage à l'eau froide ; — b. le *lessivage* qui se fait dans un cuvier, à l'aide d'une dissolution de carbonate de potasse ou de soude, à la température de l'eau bouillante ; — c. le *savonnage* destiné à enlever la saleté des linges ; — d. le *rinçage* et le *passage* au *bleu* ; l'eau de puits est préférable à l'eau de Seine ; — e. l'*essorage* destiné à sécher partiellement le linge ; au lieu de le tordre à la main, on lui fait subir un mouvement de rotation accéléré dans un espace circulaire grillé ; — f. le *séchage* qui se fait dans des pièces spéciales. Ce procédé évite aux femmes l'ennui et le désagrément de faire sécher leur linge chez elles, ce qui devient une cause d'humidité et d'insalubrité.

D'après le conseil de salubrité de Paris, les lavoirs publics doivent remplir un certain nombre de conditions dont voici les principales :

1° S'opposer autant que possible à l'emploi des lessives corrosives, et pour cela les dissolutions devraient être faites toujours avec des cristaux de carbonate de soude, et non avec de la potasse ou de la soude caustique. Ces dissolutions ne devraient jamais dépasser 3 degrés ou 3 degrés et demi du pèse-lessive ;

2° Encourager les lessives en commun préférablement aux petits cuviers, et surtout le mode de lessivage à la vapeur ;

3° Veiller et même contribuer, en accordant l'eau nécessaire, à ce que le rinçage puisse se faire dans une eau claire, abondante et souvent renouvelée ;

4° Enfin encourager et favoriser les établissements où des essoreuses, des presses et des séchoirs à air chaud seraient convenablement installés, afin que les ménagères qui usent du lavoir, puissent emporter le linge sec sans une grande perte de temps.

Tours. — A la question des hôpitaux se rattache l'institution des *tours*, qui, depuis quelque temps, est revenue à l'ordre du jour (pétition du Dr Brochard au Sénat, — projet de loi Bérenger et Lacretelle). L'idée des tours a été très-controversée et actuellement possède ses partisans et ses détracteurs. Institués par la loi de 1793 et le décret de 1811, les tours avaient eu comme résultats, un accroissement dans le nombre des enfants trouvés, comme le prouve la statistique suivante :

En 1784 environ.....	40.000	abandons.
1815 (1er janvier).....	67.966	—
1819.....	99.346	—
1833.....	130.946	—

Ces résultats désastreux avaient eu pour conséquence, en 1849, la suppression des tours qu'il est question de rétablir actuellement. Suivant le Dr Marjolin (*Mémoire sur la nécessité du rétablissement des tours*), cette suppression a eu pour conséquence l'augmentation des infanticides, des avortements et l'aggravation, dans une certaine mesure, de la mortalité des enfants en bas âge. Le rétablissement des tours serait sans doute insuffisant pour réparer tout le mal ; mais il pense qu'il vaut mieux cependant les rétablir ; on pourrait aider à leur efficacité avec l'aide des Sociétés de charité maternelle, ou des Sociétés protectrices de l'enfance.

Frédéric et Hippolyte Passy, Levasseur, d'Haussonville, ne partagent pas cette opinion. Suivant Frédéric Passy, les partisans du rétablissement des tours ont aussi bien pour but de moraliser que de diminuer la mortalité des nouveau-nés; les moyens qu'ils proposent vont précisément à l'encontre de ce but, l'institution des tours ne faisant que proclamer et régulariser l'irresponsabilité des parents ; il voudrait une loi autorisant la recherche de la paternité. — Les avortements doivent être mis en dehors de la question, puisqu'on les observe dans toutes les classes de la société, et qu'ils ne peuvent être mis sur le compte de la misère. — Quant aux infanticides, ils ont sans doute augmenté depuis la suppression des tours, mais comme l'a démontré d'Haussonville, l'année dernière, dans la *Revue des Deux-Mondes*, il y a eu beaucoup moins d'abandons et surtout moins de mortalité ; somme toute, la diminution de la mortalité se compterait par dizaines de mille, et le bien l'emporterait sur le mal.

D'après Hippolyte Passy, le nombre des infanticides lui-même a diminué : de 115 qu'il était pour 10,000 enfants naturels de 1853 à 1856, il est tombé à 76 dans la

période de 1872 à 1875; aussi ne voit-il pas la nécessité de rétablir les tours. Il est difficile actuellement de se prononcer sur cette question, qui est de nouveau proposée à l'attention du monde médical.

Pour répondre à un vœu formulé par M. Marjolin, de faire appel aux sociétés charitables, la Société protectrice de l'enfance de Marseille a proposé l'amendement suivant au projet Lacretelle et Bérenger : Considérant que le nombre des infanticides pourrait être diminué par des mesures légales garantissant les filles-mères de l'abandon et de la honte ; — que l'interdiction de la recherche de la paternité en France impose à la loi l'obligation de prévenir l'infanticide et l'abandon par des mesures de pitié qui soustraient la fille-mère au désespoir et au crime ; — qu'il y a lieu de veiller à la conservation des enfants dès qu'ils ont donné signe d'existence ; — la Commission scientifique et médicale de la Société protectrice de l'enfance de Marseille propose la loi suivante : Article 1er. — Tout département de France sera tenu de recevoir, dans une salle particulière de l'hospice dépositaire, la fille-mère dès le cinquième mois de sa grossesse ;

Art. 2. — La salle des filles-mères est fermée au public ;

Art. 3. — La fille-mère ne peut être recherchée dans cette salle, même par les parents ;

Art. 4. — A l'*exeat*, la fille sera engagée à garder son enfant moyennant une allocation mensuelle, s'il y a lieu, mais elle aura le droit de laisser l'enfant à la charge de l'hospice départemental entre les mains de l'inspecteur des enfants assistés ;

Art. 5. — L'inspection départementale aura le droit de faire admettre dans la salle des filles-mères les femmes mariées fautives, lorsqu'il y aurait danger pour la vie de l'enfant ou l'honneur de la mère ;

Art. 6. — Des crédits seront ouverts pour la fondation dans chaque département d'un asile spécial pour les femmes enceintes et les enfants abandonnés, afin de les soustraire aux contagions dont ils sont victimes dans les hôpitaux généraux.

Ces dispositions auraient l'avantage : 1° de diminuer le nombre des infanticides et des avortements provoqués ; — 2° de soustraire la fille-mère au désespoir ou au crime, en lui évitant de paraître en public avec le signe manifeste de sa faute ; — 3° de l'enlever au milieu de corruption où elle pourrait succomber à la tentation de se défaire de son enfant ; — 4° de soustraire l'enfant aux préjudices qui résulteraient pour lui des compressions que la fille-mère fait subir à sa taille pour cacher sa grossesse ; — 5° d'offrir un asile naturel aux filles-mères abandonnées par leur séducteur, précisément au moment où la grossesse est certaine ; — 6° de protéger les filles-mères contre les sollicitations criminelles auxquelles elles sont sujettes de la part du père et de la mère qui, dans les campagnes surtout, se rendent souvent complices de l'infanticide (Maurin, *Journal d'hygiène*).

ALIMENTATION PUBLIQUE OU BROMATOLOGIE.

L'alimentation naturelle des peuples varie suivant les latitudes : dans les régions *tropicales*, alimentation surtout *végétale*, les fruits de toutes espèces y abondent, fruits sucrés et aqueux, sucrés et acidulés (ananas, figues, dattes, goyaves, citrons, oranges, etc.), pour stimuler ou réveiller les organes digestifs ; la viande est dure, coriace, peu agréable, aussi bien celle des mammifères que celle des oiseaux. — Dans les régions *tem-*

pérées, alimentation à la fois *végétale* et *animale* ; les populations sont frugivores et carnivores, on y trouve des plantes féculentes (orge, blé, maïs, sarrazin, pommes de terre, etc.), des fruits farineux (châtaignes, noix, pois, haricots, etc.) ; la viande (oiseaux, mammifères, gibier de toutes espèces) est savoureuse. — Dans les régions *froides* ou *polaires*, prédominance de l'*alimentation animale* : la nourriture végétale va en diminuant à mesure qu'on approche du pôle ; les arbres, les fruits, les herbes deviennent de plus en plus rares, mais les populations trouvent en revanche, pour fournir à l'organisme de puissants éléments de calorification, de la viande, de la graisse, de l'huile, du sang. — Les Groënlandais, les Islandais, les Lapons, se gorgent de ces aliments, ainsi que de poisson pourri, fumé, salé ou conservé ; la nature leur fournit en abondance des phoques, des baleines, des oiseaux d'eau et des poissons de toutes espèces.

La civilisation a modifié sensiblement le régime des peuples ou de certaines classes de la société, en multipliant les échanges et les moyens de communication : elle a transporté le vin, le blé, dans les pays où ils sont naturellement inconnus, et tend enfin à mettre partout une certaine égalité dans l'alimentation des peuples.

Abondance et disette. — Ces deux facteurs ont une influence sensible sur le nombre des mariages, des naissances et des décès. La disette a une action dépopulatrice dont les effets ne se font pas toujours sentir immédiatement, et ne sont souvent appréciables que longtemps après la disparition de la cause première. Ainsi, d'après Millot, l'année vigésimale correspondante à une année de disette donne toujours, au point de vue du recrutement militaire, un déficit plus ou moins considérable. — Suivant Mélier, il y a plus de vols dans les années de cherté ; enfin il est actuellement reconnu qu'une des

principales causes de dépopulation est l'insuffisance des vivres, leur rareté, leur prix élevé ou leur mauvaise distribution. — Il résulte des recherches de Messance (1766) et de John Barton (1801 à 1816) que, pour le passé, toutes les fois que le prix du blé a augmenté, la mortalité est devenue plus forte et réciproquement; c'était alors un facteur de premier ordre parmi les causes de dépopulation. — Actuellement cette influence (mauvaise récolte, enchérissement des céréales) n'est plus aussi importante, elle est devenue presque secondaire; elle modifie toujours la marche de la mortalité, mais dans des limites beaucoup plus restreintes : depuis 1810, de 15 p. 100 qu'elle était à Paris, elle est tombée à 8 p. 100; une disette aujourd'hui est loin de réagir sur le nombre des décès avec autant d'énergie qu'autrefois. Les causes qui ont atténué son action sont : 1° les modifications dans la législation agricole, qui ont fait disparaître les inégalités des prix des grains de province à province, et supprimé les prohibitions qui entravaient le commerce des grains; — 2° la fixation du taux moyen de l'hectolitre de blé (pendant longtemps il a oscillé entre 17 et 20 francs), fixation qui permet de prévenir le renchérissement funeste aux pauvres, et la dépréciation de la marchandise qui peut ruiner le cultivateur; — 3° les progrès de l'agriculture : on cultive plus de terres, on les cultive mieux, et le rendement du blé par hectare va en augmentant : ainsi depuis 1760, la production du blé a doublé en France; — de 1715 à 1835, les grains ont augmenté de 72 millions d'hectolitres; — en 1836, la récolte a été de 63,583,725 hectolitres; — en 1858, de plus de 100 millions. — La France n'emprunte qu'un 70e à l'étranger, et chacun de ses habitants dispose annuellement de 210 litres de blé. — Pour la Grande-Bretagne, la ration annuelle par individu est de

163 ; — pour l'Espagne, 127 ; — pour la Hollande, 57 ; — pour la Prusse, 36 ; — pour la Pologne, 25 ; — pour la Suède, 8 (Moreau de Jonnès) ; — 4° la culture de la pomme de terre qui suffirait à elle seule pour empêcher le retour des famines d'autrefois ; sa culture, dans la seule moitié orientale de la France, comprend près de 500,000 hectares, produisant 55 millions d'hectolitres. D'après Michel Lévy, une étendue de terrain bien cultivée en pommes de terre peut nourrir quatre fois autant d'individus qu'ensemencée en froment.

Le taux moyen de l'hectolitre de blé qui était autrefois de 17 à 20 francs a augmenté sensiblement depuis, et a passé par les chiffres suivants : 22 francs, 28 francs, 30 francs, 38 francs, en 1847. D'après Moreau de Jonnès l'influence de cette augmentation sur le mouvement de la population est devenue aussi désastreuse que les maladies épidémiques : depuis 1867, époque à laquelle le prix de l'hectolitre est monté à 30 francs, la population, au lieu de s'accroître de 152,000 habitants, comme en 1849, ne s'est accrue que de 64,800, c'est-à-dire qu'il y a eu une diminution de 73 pour 100.

La consommation de la *viande* influe moins directement que celle du blé sur le mouvement de la population ; elle contribue à augmenter la résistance aux fatigues du travail, et agit plus ou moins sur les classes ouvrières au point de vue des maladies et des décès. Le chiffre de cette consommation est donc un des éléments importants de l'hygiène publique. Suivant Payen, la quantité moyenne de viande pour chaque individu est de 21 kilogrammes 865 grammes par an, soit 57^{gr},16 par jour. Michel Lévy fait remarquer que cette moyenne est purement idéale, que les grands centres de population regorgent de denrées animales tandis que les campagnes en sont dépourvues ; les classes ouvrières et agri-

coles en consomment relativement très-peu. Payen est arrivé à cette conclusion, que la consommation moyenne d'un habitant des campagnes n'est pas même le cinquième de ce qu'un Parisien consomme, et de ce qui conviendrait pour une bonne alimentation. Paris reçoit environ 28 pour 100 de la totalité des bœufs abattus annuellement, et accapare huit fois plus de viande que le reste du pays.

La consommation de la viande, après avoir passé par des périodes d'augmentation et de diminution, est aujourd'hui pour Paris de $94^{kil},414$; — pour Londres, elle est de 50 kilogrammes ; — pour Vienne, 78 kilogrammes ; — pour Berlin, $48^{kil},9$; — pour Bruxelles, $41^{kil},7$.

Suivant Moreau de Jonnès, la consommation de la viande suit une progression ascendante en Angleterre et descendante en France ; en Angleterre, elle est par chaque individu de 82 kilogrammes par an, soit de 224 grammes par jour.

Ajoutons enfin qu'en France, le nombre des bestiaux gras livrés à la consommation s'accroît chaque année (de Kergolay) ; l'élevage du bétail depuis une quinzaine d'années a réalisé de grands progrès. Malgré cela cependant, la quantité de viande mise en circulation n'est pas encore au niveau de l'augmentation de la population. Les principales causes de ce déficit sont, suivant Michel Lévy : le trafic de la boucherie, l'existence des octrois, la perte d'une notable portion des produits animaux. Les têtes sont vendues pour nourrir les animaux, ainsi que les parties gélatineuses ou cutanées, les pieds de mouton et de veau servent à faire des colles fortes, etc. (Payen).

Octrois. — On entend par octrois les *taxes* que les communes prélèvent sur les objets de consommation.

Depuis 1816 toutes les communes y sont soumises. Les catégories d'objets de consommation frappés par la taxe des octrois sont au nombre de 5 : 1° boissons et liquides ; — 2° comestibles ; — 3° combustibles ; — 4° fourrages ; — 5° matériaux.

Les octrois ont une influence fâcheuse sur l'alimentation du peuple, en diminuant la proportion de nourriture animale des classes pauvres, par suite du renchérissement du prix des vivres ; ils aggravent les effets de dépopulation. Ils ont donc en principe une action essentiellement mauvaise. Il est bon d'ajouter que le mal est peut-être moins dans le principe lui-même, que dans l'application et la distribution défectueuse des impôts qui frappent de taxes trop élevées à l'entrée des villes certaines denrées de première nécessité (viande, vins, etc.).

Le tableau suivant dressé par Kergolay montre l'influence de l'octroi sur l'alimentation publique ; partout où les droits d'octroi ont été réduits, la consommation de la viande a augmenté et réciproquement.

Consommation moyenne de viande de boucherie par tête d'habitant.

DÉPARTEMENTS.	1816	1833	OCTROIS		DIFFÉRENCE de consommation	
			Diminution de	Augmentation de	en plus.	en moins.
	k	k			k	k
Finistère.....	65.09	72.41	9.82 à 9.79	»	7.22	»
Morbihan.....	45.79	39.32	»	9.00 à 11.68	»	6.65
Loire-Inférieure	31.72	32.51	25.00 23.47	»	0.79	»
Indre-et-Loire..	43.60	55.14	9.90 9.69	»	11.54	»
Charente.....	50.71	45.15	»	11.66 13.08	»	5 56
Basses-Pyrénées	79.80	55.65	»	9.01 19.40	»	24.15
Seine.....	78.22	63.69	»	34.60 42.40	»	15.55
Yonne.....	34.25	41.92	10.60 10.22	»	6.77	»

Conservation des substances alimentaires. — Nous avons étudié cette question précédemment (Voir page 247).

DES PROFESSIONS.

Professions en général. — La statistique divisait en 1851 en six *grandes catégories* la population professionnelle de la France :

Agriculteurs.....	14.318.476
Grandes industries.....	1.331.260
A reporter...	15.649.736

Report.....	15.649.736
Petites industries.....	4.713.026
Professions libérales.....	2.267.000
Domesticité.....	906.666
Femmes et enfants à la charge de leurs maris et parents. — Désignations diverses..	12.245.782
TOTAL.....	35.782.210

Établissements insalubres. — Au point de vue de l'hygiène publique, les établissements dangereux, insalubres ou incommodes ont été divisés en trois classes : 1° *Établissements de première classe* : — ils doivent être éloignés des habitations particulières, sans être pour cela relégués à une trop grande distance de l'enceinte des villes. Avant d'obtenir l'autorisation, on doit procéder auprès des plus proches voisins à une enquête *de commodo et incommodo*. Cette autorisation une fois obtenue, peut du reste être annulée en cas de besoin ; — 2° *Établissements de seconde classe*, — dont l'éloignement n'est pas rigoureusement nécessaire, mais qui ne doivent fonctionner que lorsque les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne plus incommoder le voisinage ; dans cette classe rentrent les professions où l'on emploie les *machines à vapeur*. La police doit surveiller la pression maximum de la vapeur, la force des machines et les autres conditions de fonctionnement (Proust) ; — 3° *Établissements de troisième classe*, — peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations, mais doivent être soumis constamment à la surveillance de la police.

Voici quelques-uns des *principaux établissements* insalubres avec leur classe et la cause de leur insalubrité.

CLASSE.	DÉSIGNATION DES INDUSTRIES.	INCONVÉNIENTS.
1re Classe.	Abattoir public	Odeur et altération des eaux.
	Acide stéarique. — Bougies (Fabrication des)	Odeur et danger d'incendie
	Acide sulfurique (Fabrication de l')	Emanations nuisibles.
	Allumettes (Fabrication des), matières détonantes et fulminantes.	Danger d'explosion et d'incendie.
	Amidonneries	Odeur, émanations nuisibles, altération des eaux.
	Amorces de fulminate (Fabrication des)	Danger d'explosion.
	Asphaltes, matières bitumineuses (Dépôt d')	Odeur, danger d'incendie.
	Boues et immondices (Dépôts des) Voiries	Odeur.
	Boyauderies	Odeur, émanations nuisibles.
	Infirmeries de chiens	Odeur et bruit.
	Fabrication du coke	Fumée, poussière.
	Colles (Fabrication des)	Odeur, altération des eaux
	Cuirs vernis (Fabrication des)	Odeur et danger d'incendie
	Cuirs verts	Odeur.
	Engrais (Fabrication au moyen de matières animales)	Idem.
	Equarrissage des animaux	Odeur, matières nuisibles
	Ether (Dépôt et fabrication d')	Danger d'incendie et d'explosion.
	Fulminate de mercure (Fabrication de)	Idem.
	Goudron (Fabrique de)	Odeur, danger d'incendie
	Guano (Dépôts de)	Odeur.
	Huile de pétrole (Dépôts, fabrication d')	Odeur, danger d'incendie
	Ménageries	Danger des animaux.
	Phosphore (Fabrique de)	Danger d'incendie.
	Sulfure de calcium (Fabrication du)	Odeur, danger d'incendie

CLASSE.	DÉSIGNATION DES INDUSTRIES.	INCONVÉNIENTS.
2e Classe.	Blanchiment des fils, toile et pâte à papier par le chlore	Odeur, émanations nuisibles.
	Carbonisation du bois à l'air libre.	Odeur et fumée.
	Caoutchouc (Travail du) avec le sulfure de carbone	Odeur, danger d'incendie.
	Chaux (Fours à)	Fumée, poussière.
	Chlore (Fabrique de)	Odeur.
	Chlorure de chaux	Idem.
	Chlorures alcalins, eau de javelle (Fabrication des)	Idem.
	Corroieries	Idem.
	Cuirs verts et peaux fraîches (Dépôts de)	Idem.
	Fabrique de faïence	Fumée.
	Forge et chaudronnerie	Fumée, bruit.
	Hauts-fourneaux	Fumée, poussière.
	Fabrication de gaz d'éclairage	Odeur, danger d'incendie.
	Dépôts de goudron et de matières bitumineuses	Idem.
	Latrines en grand dans les villes	Odeur.
	Fabrication de nitro-benzine	Odeur, émanations, danger d'incendie.
	Sucreries, noir de raffinerie	Odeur, émanations nuisibles.
	Noir de fumée	Fumée, odeur.
	Fabrication de porcelaine	Fumée.
	Raffineries, fabriques de sucre	Fumée, odeur.
	Rouissage du chanvre	Émanations nuisibles, altération des eaux.
	Fabrication de conserves de sardines	Odeur.
	Fabrication de sel ammoniaque	Idem.
	Distillation du soufre	Émanations nuisibles, danger d'incendie.
	Manufactures de tabac	Odeur, poussière.
	Tanneries	Odeur.
	Verreries, cristalleries, fabriques de glaces	Fumée, danger d'incendie.

CLASSE.	DÉSIGNATION DES INDUSTRIES.	INCONVÉNIENTS.
3e Classe.	Fabrication d'albumine.....	Odeur.
	Battage des cuirs..	Bruit, ébranlement.
	Batteurs d'or ou d'argent.....	Bruit.
	Moulage des bougies.....	Odeur, danger d'incendie.
	Fabriques de bougies, de chandelles	Idem.
	Brasseries.....	Odeur.
	Fabrication du blanc de plomb....	Émanations nuisibles.
	Chantiers de bois à brûler dans les villes.....	Danger d'incendie.
	Dépôts de charbons de bois.....	Idem.
	Blanchissage du coton.....	Altération des eaux.
	Distilleries en général.....	Danger d'incendie.
	Etamage de glaces.....	Émanations nuisibles.
	Moulins à farine.....	Poussières.
	Dépôts de fromages dans les villes.	Odeur.
	Lavoirs à houille.....	Altération des eaux.
	Fabrication de litharge.	Poussière nuisible.
	Maroquineries.....	Odeur.
	Mégisseries.....	Idem.
	Confiserie d'olives.....	Altération des eaux.
	Fabrication de ouates.....	Poussières, danger d'incendie.
	— du papier.....	Danger d'incendie.
	— des poteries de terre...	Fumée.
	Salaisons et préparations des viandes.....	Odeur.
	Savonneries.....	Idem.
	Pulvérisation du soufre.....	Poussière, danger d'incendie.
	Moulin à tan.....	Odeur, altération des eaux.
	Vacherie dans les villes.....	Odeur et écoulement des urines.

Les conditions qui peuvent être influencées par les professions ou modifier l'hygiène professionnelle sont la *constitution* et l'*hérédité*, — le *sexe*, — l'*âge*, — l

milieu, — l'*alimentation*, — les *soins du corps*, — les *vêtements*, — les *sens*, — les *fonctions cérébrales*, — l'*état de repos ou de mouvement nécessité par le métier*.

a. **Constitution. Hérédité.** — Beaucoup de professions modifient profondément l'organisme, et créent des prédispositions héréditaires qui vouent presque fatalement les enfants à certaines affections : par exemple la prédominance du système nerveux chez les personnes adonnées aux travaux de l'esprit ; — la phthisie, la scrofule chez les ouvriers des manufactures, et particulièrement les tisserands toujours courbés sur leur métier, et travaillant dans des conditions hygiéniques détestables. Il est démontré par la statistique que la population des manufactures est moins vigoureuse que celle des campagnes.

b. **Sexe.** — Les femmes, en raison de leur faiblesse, sont plus sensibles aux causes de dépression propres à chaque profession. — Leur gain est en outre beaucoup moins élevé que celui des hommes. Ce salaire insuffisant, la fréquentation des hommes, le travail en commun dans les ateliers, expliquent la dépravation rapide observée dans la classe ouvrière, et le chiffre élevé fourni à la prostitution par certains métiers (couturières, lingères, brodeuses, etc.). Au point de vue hygiénique, la première indication serait la séparation absolue des deux sexes.

c. **Age.** — La loi sur le travail des enfants dans les manufactures, destinée à protéger les apprentis contre l'exploitation des parents ou des industriels, ne date en France que de 1841. Les Anglais nous avaient précédés dans cette voie. Dès 1833, un bill réglait comme il suit le travail des enfants et des jeunes gens dans certaines manufactures (coton, laine, lin, chanvre, soie) : âge d'admission fixé à neuf ans ; — de neuf à treize ans, les enfants

ne peuvent travailler plus de quarante-huit heures par semaine, ni plus de neuf heures par jour ; ils doivent en outre passer au moins deux heures par semaine dans les écoles ; — de 13 à 18 ans, le travail ne doit pas dépasser soixante-neuf heures par semaine, ni douze heures par jour. — En Autriche, les enfants ne sont admis qu'à partir de 12 ans, et le travail de nuit est interdit au-dessous de 16 ans ; — en Prusse, dispositions analogues. — Quant à la France, voici les principales prescriptions de la loi du 22 mars 1841 : 1° admission des enfants dans les fabriques à l'âge de 8 ans ; pas avant 16 ans, seulement dans certains établissements dangereux ou insalubres ; — 2° de 8 à 12 ans, huit heures de travail seulement par jour, avec des moments de repos ; — 3° de 12 à 16 ans, douze heures de travail par jour, divisées par des repos, et comprises entre cinq heures du matin et huit heures du soir ; — 4° pour les travaux de nuit, les enfants doivent avoir au moins 12 ans, et huit heures seulement de travail sur vingt-quatre ; — 5° les enfants doivent continuer à recevoir l'instruction primaire et religieuse.

Cette loi est absolument insuffisante et généralement mal exécutée, malgré la surveillance à laquelle sont soumis les établissements en question, surtout depuis l'introduction des machines à vapeur dans le travail des manufactures.

Elle pèche surtout au point de vue de l'*âge*, du *salaire* et de la *surveillance médicale*.

L'*âge* de 8 ans est prématuré, l'enfant n'est pas suffisamment développé, le système osseux en voie de formation, et par suite prédisposé aux déformations pour peu qu'il y ait une cause de faiblesse originelle ou acquise. Michel Lévy pense qu'on ne devrait pas prendre l'âge seulement en considération pour juger de l'apti-

tude d'un enfant à tel ou tel travail, et que l'admission dans les manufactures ne devrait être faite que sur l'avis d'une commission, composée de fabricants, d'administrateurs et de médecins.

Le *salaire* devrait leur être assuré et garanti surtout contre l'avarice des patrons ou la cupidité des parents. Michel Lévy voudrait que le produit de leur travail fût divisé en trois parts destinées : la première à leur entretien ; la deuxième à leurs parents ; la troisième à être mise de côté pour leur avenir.

Les enfants des manufactures devraient être soumis à une *surveillance médicale* régulière, permanente, indépendante à la fois des parents et des fabricants.

Au point de vue de l'exécution de la loi du 22 mars 1841, les établissements ont été divisés comme il suit : 1° manufactures, usines et ateliers à moteurs mécaniques ; — 2° mêmes établissements à feu continu ; — 3° fabriques occupant plus de vingt ouvriers réunis en ateliers ; — 4° établissements non compris dans les trois catégories précédentes, et auxquels devraient être appliquées les dispositions de la loi ; — 5° manufactures dans lesquelles le travail serait trop dur pour les enfants, et dans lesquelles il serait nécessaire de réduire la durée du travail ; — 6° fabriques où, pour cause de danger et d'insalubrité, les enfants ne doivent pas être employés ; — 7° fabriques où certains genres de travaux dangereux ou nuisibles devront être interdits aux enfants ; — 8° fabriques à feu continu, où le travail des enfants peut être toléré les dimanches et fêtes ; — 9° fabriques à feu continu dont la marche ne peut être suspendue pendant le cours de vingt-quatre heures, et où le travail de nuit des enfants au-dessous de 13 ans est indispensable et doit être toléré.

Cette loi de 1841 a été complétée par celle du 22 fé-

vrier 1851, qui vise plus spécialement les *contrats d'apprentissage*, et dont voici les principales prescriptions : dix heures par jour, comme durée du travail effectif pour les enfants âgés de moins de 18 ans ; — douze heures pour les apprentis de 14 à 16 ans ; — interdiction du travail de nuit pour les enfants au-dessous de 16 ans.

d. **Naissances, mortalité.** — Les professions modifient peu la marche de ces deux facteurs de la population ; il paraît cependant établi actuellement que les ouvriers ont plus d'enfants illégitimes, mais qu'ils hésitent moins à les reconnaître ; — que dans la classe ouvrière les mariages sont plus précoces, les naissances plus nombreuses (Millot), et la mortalité plus élevée (Villermé).

e. **Milieu.** — Le milieu a une influence énorme sur l'hygiène professionnelle ; à ce point de vue, on peut diviser les professions en deux grandes catégories : 1° celles qui s'exercent à *l'air libre* ou dans des locaux vastes et bien aérés ; dans ces conditions les ouvriers deviennent rarement phthisiques (Hammond).

2° Celles qui s'exercent dans *l'air confiné*, dans des locaux étroits et clos. Les ouvriers y sont fréquemment atteints de phthisie (Lombard).

Dans d'autres professions, le milieu où travaillent les ouvriers est chargé de *vapeurs* plus ou moins irritantes, de *poussières*, de *matières organiques* en suspension ou en dissolution dans l'air. et qui peuvent agir plus ou moins directement sur les bronches et les vésicules pulmonaires (maçons, plâtriers, brossiers, terrassiers, matelassiers, charbonniers, boulangers, etc.) ; nous les étudierons ultérieurement.

Les *logements* qu'habite en général l'ouvrier (voir précédemment, page 519) sont dans des conditions hygié-

niques déplorables (Villermé, Blanqui, Frégier, Graingel, etc.); sous ce rapport, on peut diviser la population ouvrière en *trois catégories* : 1° les ouvriers *manufacturiers* qui résident dans les centres d'industrie ou aux environs ; — 2° les ouvriers *sédentaires* occupant des logements loués et qu'ils garnissent d'un mobilier ; — 3° les ouvriers *nomades* qui s'entassent dans des *maisons garnies* (Michel Lévy). Les premiers sont dans une situation relativement satisfaisante ; les deux autres (ouvriers nomades ou sédentaires) vivent dans des conditions hygiéniques épouvantables, surtout dans les grands centres de population (Amiens, Rouen, Lille, Lyon, Paris, Mulhouse). La plupart des ouvriers habitent dans des *hôtels à la nuit*, des *maisons meublées ou des garnis*. A Paris, sur 200,000 ouvriers, plus du cinquième, et sur 106,000 ouvrières, plus du vingtième logent en garni ; les deux tiers d'une manière permanente ; un tiers seulement pendant la saison des travaux (Frégier). —Nous avons vu précédemment, à propos des logements insalubres, les mesures prescrites par la police pour diminuer l'insalubrité des logements d'ouvriers. Au point de vue philanthropique, on a cherché à prévenir le mal par la création de *cités ouvrières*, consistant dans des groupes de bâtiments ou de maisons modèles spécialement à l'usage des ouvriers (André Kœchlin à Mulhouse). Ces établissements ont un grand inconvénient, c'est de réunir dans une espèce de grande caserne 4 à 500 individus, généralement peu au courant des conditions de l'hygiène et de la propreté. Aussi, jusqu'à présent, l'expérience n'a pas été favorable à ces essais de cités. Villermé pense avec raison qu'il vaudrait mieux acheter de bonnes maisons ordinaires, appropriées à leur nouvelle destination, ou mieux encore donner à chaque famille sa maisonnette ; construire par exemple un en-

semble de maisons isolées, ne recevant qu'une famille, comme dans la villa ouvrière construite à Mulhouse, comprenant des bains à bas prix, des lavoirs, des restaurants à prix réduits, un bazar où chaque ménage peut se procurer à bon compte ce qu'il lui faut, une boulangerie où le pain coûte par kilogramme 10 centimes de moins que la taxe courante, une salle d'asile, une école, etc. (du Mesnil).

f. **Alimentation.** — L'alimentation de l'ouvrier doit être saine, abondante et en rapport avec l'intensité des déperditions de chaque jour. A ce point de vue, la classe ouvrière est en progrès évident : l'artisan se nourrit certainement mieux qu'autrefois ; mais son régime est encore insuffisant ; la viande n'entre pas dans son alimentation en proportion assez élevée, surtout dans les campagnes ; elle est cependant indispensable dans les professions qui exigent un grand déploiement de forces. L'obstacle le plus sérieux est la faiblesse du salaire, sur lequel l'homme doit prélever la moitié de la dépense totale, quelquefois les deux tiers ou les trois quarts, s'il a des habitudes d'intolérance. L'instabilité du salaire, aussi bien que les variations du prix du pain, rendent inégale en général l'alimentation des ouvriers, déjà insuffisante pour les travaux qu'ils exécutent.

g. **Bains, lavoirs.** — Nous avons vu précédemment que le prix élevé des bains ne permet pas malheureusement aux ouvriers de se procurer tous les soins de propreté désirables. Il y a là un *desideratum* à faire disparaître.

h. **Vêtements.** — Les ouvriers sont actuellement mieux vêtus, mieux habillés qu'autrefois ; et la plupart portent des bas, des chemises, des tricots de coton, de laine ou de flanelle absolument inconnus jadis de la classe ouvrière. On peut leur reprocher de ne pas changer de

linge assez souvent, et de conserver sur le corps des vêtements imprégnés de sueurs ou des produits de leur métier.

i. **État mental.** — Les professions ont une influence plus ou moins marquée sur les facultés cérébrales, et par suite sur l'*aliénation mentale*; en général, celles qui exigent un travail continuel de la pensée donnent le plus grand nombre d'aliénés. Voici un tableau indiquant la proportion des aliénés suivant la profession :

PROFESSIONS.	PROPORTION SUR 1000 ALIÉNÉS		
	Sexe masculin.	Sexe féminin.	Les deux sexes.
Professions libérales.....	139	87	110
Militaires et marins.....	51	»	26
Professions commerciales...	50	31	41
Professions manuelles ou mécaniques.....	454	307	382
Domestiques et journaliers.	126	390	158
Désignations diverses et individus sans profession..	180	300	283
	1000	0 0	1000

Dans les professions libérales, au point de vue de l'aliénation mentale, les artistes viennent en première ligne (96 sur 10,000) ; — puis les juristes (84) ; — les ecclésiastiques (39); — les médecins (38); — les professeurs et les hommes de lettres (35) ; — les fonctionnaires publics et les employés (14).

Au point de vue *moral*, il n'est pas prouvé que la

classe ouvrière soit plus corrompue que les autres ; les qualités bonnes ou mauvaises des ouvriers dépendent surtout du milieu dans lequel ils travaillent et se développent. Les principales causes de dépravation sont : le mauvais exemple des parents trop souvent vicieux ou ivrognes ; — la promiscuité des deux sexes dans le logis trop étroit ou dans les ateliers ; — les chômages prolongés ; — le choix du samedi pour le jour de la paye ; — — l'habitude de fêter le lundi ; — la liberté de travailler à la tâche qui fait que l'ouvrier s'amuse et s'éreinte au plaisir pendant deux ou trois jours, pour se tuer ensuite de travail le reste de la semaine. Il y a là, suivant Michel Lévy, un défaut d'organisation du travail dont la responsabilité revient en partie aux patrons. Ajoutons enfin que les ouvriers présentent une qualité qu'on trouve rarement dans les classes aisées ; c'est qu'ils s'aident et se secourent volontiers les uns les autres, dans toute espèce de besoin. Villermé qui, suivant Michel Lévy, ne les aime pas, les trouve admirables à ce point de vue.

j. **Repos ou mouvements nécessités par le métier.** — Sous ce rapport, les professions peuvent se diviser en quatre *catégories :*

1° *Professions sédentaires et presque inactives.* — Le défaut d'exercice et le travail dans l'air confiné, qui caractérisent ces professions, peuvent avoir pour effets : l'inertie des organes, l'embarras de la circulation, la disposition à l'engorgement des organes abdominaux, à la scrofule, et tout particulièrement à la phthisie pulmonaire. Ces professions donnent en effet une moyenne de 141 phthisiques sur 1,000 décès, au lieu de 80 fournis par les professions actives.

2° *Professions avec insuffisance des mouvements.* — Les professions qui exigent des mouvements des bras, des pieds et du corps entier, mais sur place, débilitent moins

que les précédentes et fournissent moins de phthisiques, mais en donnent cependant une certaine proportion (Ramazzini).

3° *Professions avec excès de mouvements.* — Ces professions coïncident presque toujours avec d'autres causes dépressives, notamment l'insuffisance d'alimentation, et donnent des résultats désastreux ; elles déterminent une déchéance rapide et profonde de l'organisme : ainsi, sur 1,078 enfants travaillant dans les fabriques en Angleterre, 22 seulement étaient arrivés à l'âge de 40 ans, et 9 à celui de 50. — Ces professions exposent en outre : aux courbatures et aux affections inflammatoires, aux ruptures des muscles, aux hémorrhagies, aux anévrysmes du cœur et des gros vaisseaux, aux hernies, etc. (Friedlander).

4° *Professions avec attitudes vicieuses.* — Ces attitudes influent à la longue sur la santé générale ; elles favorisent la nutrition de certaines parties qui se développent outre mesure aux dépens des autres qui s'atrophient ; — elles donnent à l'ensemble du corps une manière d'être caractéristique que nous verrons plus loin. Dans l'enfance, ces attitudes vicieuses amènent rapidement la déformation du squelette.

Les professions dans lesquelles on emploie les *moteurs à vapeur* exposent continuellement les ouvriers à *deux sortes d'accidents* : les *explosions* et le danger d'être *pris par les courroies* ou les *engrenages*.

Pour prévenir les *explosions*, les usines ou fabriques doivent remplir les conditions suivantes (décret du 25 janvier 1865) : 1° toute chaudière, avant d'être mise en service, doit être essayée à froid, et soumise à une pression double de celle qui ne doit pas être dépassée dans le service ; — 2° elle doit être munie de deux soupapes de sûreté, chargées de manière à laisser échap-

per la vapeur avant que la pression ait atteint sa limite maximum ; — 3° la tension de la vapeur doit être indiquée d'une manière constante par un manomètre en bon état ; — 4° la chaudière doit porter en outre deux indicateurs de niveau d'eau pour juger de l'alimentation de la chaudière.

Contre le danger des *accidents* par les *courroies* et les *engrenages*, les indications sont les suivantes : pour les *ouvriers*, outre une attention de tout instant, des habits courts et des manches étroites, pas de vêtements flottants qui pourraient donner prise aux bras de leviers ; — pour les *machines* : vérification fréquente de l'état des pièces ; — en confier la direction à des hommes intelligents, habitués au métier ; — placer des machines proportionnées avec l'étendue du local ; — les arbres en fer, les courroies de transmission, les roues de volée, les engrenages les plus puissants devraient être recouverts, isolés dans des enveloppes, dans des caisses de bois ou de cuir ; — le nettoyage des métiers, le graissage des roues ne devrait jamais se faire pendant que la machine est en mouvement.

Des professions en particulier. — Elles ont été bien étudiées et avec les plus grands détails par Proust que nous résumerons succinctement ici.

Les professions peuvent déterminer : A. des altérations de la peau ; — B. des déformations du corps ; — C. des troubles des appareils de locomotion ; — D. de l'appareil respiratoire ; — E. des appareils circulatoires, digestifs, nerveux, génito-urinaires ; — F. des organes de la vision ; — G. des accidents d'intoxication. — Il en est enfin qui ne produisent aucun trouble de ce genre (professions libérales ; — profession militaire ; — profession navale).

A. **Professions provoquant des altérations ou des éruptions de la peau.** — Ces lésions sont de *cause*

externe, c'est-à-dire produites par l'action prolongée du milieu ou des instruments de travail ; — ou de cause *interne*, par absorption de certaines substances.

α. *Éruptions de cause externe.* — Les professions qui les produisent sont : 1° celle de *déchireurs de bateaux*, de *ravageurs* et de *débardeurs* qui travaillent continuellement dans l'eau. Ils sont atteints de *grenouilles*, altération du derme caractérisée par du ramollissement, des gerçures et souvent une véritable usure des parties en contact avec l'eau ; elles siégent sur les doigts, de préférence aux pieds et entre les orteils. Cette maladie, très-douloureuse et qui paraît due à la macération de la peau dans l'eau, se guérit par le repos et la cessation de la cause.

2° *Blanchisseurs et blanchisseuses.* — Lésion des mains, qui sont rouges, gonflées, déformées ; l'épiderme macéré par l'eau, attaqué par les alcalins, devient dur, sec, cassant, et produit des gerçures douloureuses.

3° *Mégissiers d'Annonay.* — *Choléra des doigts*, ecchymose de la face interne des doigts qui devient quelquefois une ulcération atrocement douloureuse, — ou *rossignol*, petit trou qui se forme sous l'action de la chaux, à l'extrémité de la pulpe des doigts, affection très-douloureuse.

4° *Tanneurs, crinierś, pelletiers, marchands de peaux de lapin.* — Éruption pustuleuse et ecthymotique à la surface des doigts ; — quelquefois pustules malignes.

5° *Cardeurs* (dans les *filatures* de *laine*). — Furoncles, ou érysipèles.

6° *Brunisseurs.* — La main droite qui tient le brunissoir est noirâtre et calleuse à la face palmaire. La main gauche porte des callosités sur le pouce et l'index qui tiennent, appuyé sur une table, l'objet à brunir.

7° *Marbriers.* — Lésions épidermiques à la main gau-

che qui tient le ciseau ; — durillon à la partie postérieure et externe du petit doigt, et à la partie interne du pouce.

8° *Maréchal ferrant.* — Durillon à la face palmaire de la main droite, qui frappe le marteau ; et dans la main gauche qui tient les tenailles (callosité au niveau de l'espace interdigital du pouce et de l'index).

9° *Mineurs et houilleurs.* — Pustules et ampoules aux pieds entre les orteils.

10° *Garçons épiciers.* — *Éruption* papulo-squameuse à la face dorsale de la main, nommée *gale des épiciers*, mélange de lichen et d'eczéma, dû à l'action des alcalins et autres matières irritantes.

11° *Cuisiniers et cuisinières.* — Éruptions eczémateuses d'une nature particulière siégeant sur la face dorsale des mains, aux poignets, aux avant-bras et parfois à la face. — Plus tard, état chronique, peau sèche, rude, recouverte de squames minces et adhérentes.

12° *Ébénistes, maçons.* — Éruptions vésiculeuses et papulo-squameuses, dues à l'action de substances irritantes.

13° *Foulons et employés au blanchiment des tissus par la vapeur du soufre.* — Peau ramollie par l'acide sulfurique, épiderme blanchi, ratatiné, détruit, surtout entre le pouce et l'index qui saisissent les pièces.

14° *Forgerons, verriers, pâtissiers.* — Érythème des mains et de la face sous l'action de la chaleur, plus tard augmentation de la sécrétion épidermique ; — gerçures et crevasses saignantes.

15° *Boulangers.* — Éruption sur la face dorsale des mains, due à la température et au contact de la pâte fermentée (psoriasis des boulangers).

16° *Ouvriers en nacre de perle.* — Conjonctivites et gerçures de la peau des mains par la poussière que produisent les coquilles.

17° *Fileuses de cocons de vers à soie.* — Éruption vésico-pustuleuse, connue sous le nom de *mal de ver* ou *mal de bassine* (Batton), caractérisée principalement par une rougeur érythémateuse apparaissant à la racine des doigts, dans les espaces inter-digitaux, accompagnée de démangeaisons, de gonflement, et suivie bientôt de vésicules plus ou moins volumineuses et nombreuses.

18° *Ouvriers maniant les vérts arsenicaux.* — Érythème, puis vésicules qui se terminent par des ulcérations (Bazin) siégeant sur les doigts et les parties découvertes (Vernois).

19° *Peintres, teinturiers, appréteurs de couleur.* — Éruptions multiples (érythème, vésicules, pustules, squames) dues à l'action irritante des substances (plomb, arsenic, cuivre, fer, mercure) qui entrent dans les matières colorantes.

β. *Éruptions de cause interne.* — Elles sont dues à la pénétration dans l'économie de principes plus ou moins actifs. Les principales professions où l'on observe ces éruptions sont :

1° Les *vanniers dits cannisiers.* — Affection cutanée particulière, due à la *moisissure* de certains roseaux, qui a été étudiée par le docteur Maurin. — Elle produit des accidents *locaux* (rougeur érythémateuse, puis vésico-pustules et ulcérations, excoriations du scrotum) — et *généraux* (malaise, fièvre, conjonctivite, coryza intense, oppression, toux, quelquefois nausées, vomissements, coliques, diarrhée et dysenterie). Pour prévenir ces accidents, il suffit de *mouiller* les roseaux.

2° *Ouvriers occupés à peler les oranges amères.* — Érythème douloureux avec tuméfaction, éruptions vésico-pustuleuses avec cuisson et démangeaisons intenses, dues à l'action du jus acide des oranges.

3° *Ouvriers employés à la fabrication du sulfate de qui-*

nine. — Éruption brusque, sous forme de vésicules très-confluentes et siégeant aux avant-bras, à la face interne des cuisses et aux parties génitales ; — simulant quelquefois de véritables bulles de pemphygus.

***B.* Professions provoquant des déformations.** — A ce point de vue, Tardieu établit trois catégories :

1re *catégorie*. — Signes *incertains*, consistant dans une simple modification de la sécrétion épidermique, et disparaissant par la cessation momentanée ou définitive du travail.

2e *catégorie*. — Signes *durables*, mais n'offrant *pas* un caractère suffisant de *spécialité professionnelle* (callosités, altérations de la paume de la main).

3e *catégorie*. — *Altération permanente, véritables stigmates* de la profession (déformations des doigts par rétraction musculaire ou aponévrotique, bourses séreuses accidentelles, hypertrophies musculaires locales, déviation du tronc ou des membres).

Voici les principales professions qui impriment au corps ou aux membres certaines déformations caractéristiques :

a. Tourneurs. — Durillons sur le bord cubital de l'index, — sur le pouce au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, — sur le bord cubital de la main, — sur le petit doigt de la main gauche. — Côté droit de la poitrine porté en avant par le rétrécissement des côtés ; — pieds très-larges à leur extrémité phalangienne ; le gauche plus que le droit.

b. Cordonniers. — A la main droite, aplatissement de la pulpe du pouce et de l'index qui tirent le fil pour l'enduire de poix ; crevasse profonde, à bords durs et calleux au niveau du pli qui sépare la deuxième de la troisième phalange de l'index ; — à la main gauche, pulpe du pouce déjetée vers l'index et ayant la forme d'une spa-

tule; l'ongle est épaissi, dur, dentelé à son bord libre par les coups d'échappement de l'alène; — aplatissement de la peau d'une des cuisses qui, souvent à cette place, a perdu tous ses poils; — enfoncement du sternum immédiatement au-dessus de l'appendice xyphoïde, enfoncement profond, circulaire, très-nettement circonscrit, sans déformation générale du thorax.

c. Tailleurs. — Bourses séreuses enflammées sur les malléoles externes, sur le bord externe du pied, au niveau de l'extrémité tarsienne du cinquième métatarsien, sous le cinquième orteil. — Dépression à la partie inférieure du thorax, par suite de la voussure de la poitrine.

d. Aiguiseurs. — Ulcères aux jambes et déformation du corps (Chevallier).

e. Jeunes ouvriers employés au *dévidage* et à l'*emboîtnage.* — Déviation des membres inférieurs.

f. Tourneurs du *dévidoir de cocon.* — Incurvation plus ou moins marquée de la colonne vertébrale; développement exagéré des bras, atrophie des jambes, qui sont comme cagneuses.

g. Cantonniers et tailleurs de pierre. — Courbures et déviation du tronc; — douleurs dans les articulations de l'épaule et du poignet. — Callosités et inflammations au-dessous de la peau de la région.

h. Tonneliers. — Hygroma des genoux, souvent des panaris, des plaies aux doigts et à la main.

i. Matelassiers. — Hygroma du genou.

j. Charrons, ébénistes. — Par suite du travail des tours, saillie de la hanche gauche sur laquelle porte tout le poids du corps; — abaissement de l'épaule du même côté.

k. Houilleurs. — Déformations caractéristiques et multiples, cambrure des jambes (pointe des pieds en dedans, mollets en dehors); — déformation du bassin avec

courbure exagérée des vertèbres lombaires, et projection de l'angle sacro-vertébral vers le pubis. — Beaucoup sont boiteux (Rolin-Boisseau).

C. **Professions provoquant des troubles du côté de l'appareil locomoteur** (muscles, aponévroses, gaînes tendineuses, articulations des os). — Outre quelques professions dont nous venons de parler (tonneliers, matelassiers), les mouvements exigés par certains métiers, dits *manouvriers*, provoquent l'inflammation des gaînes tendineuses, surtout celles des tendons des muscles extenseurs. Les principaux sont :

1° Les *facteurs ruraux*. — Inflammations des gaînes tendineuses et des muscles du pied.

2° *Teinturiers* chargés du tordage des soies. — Inflammation des articulations radio-carpiennes et huméro-cubitale du membre supérieur droit.

3° *Briquetiers employés au moulage*. — Crépitation douloureuse des gaînes tendineuses des extenseurs et des fléchisseurs, au niveau du carpe.

4° *Cochers, maîtres d'armes, ouvriers tenant le brunissoir*. — Rétraction de l'aponévrose palmaire par suite des pressions fréquentes et des chocs brusques des mains.

5° *Danseurs de corde*. — Ruptures des tendons et des fibres musculaires.

6° *Écrivains*. — Tremblement convulsif particulier connu sous le nom de *crampe des écrivains*, portant sur le pouce seul ou sur les trois premiers doigts de la main droite.

7° *Menuisiers, graveurs, compositeurs de musique, pianistes*. — Rétractions des doigts.

8° *Rouleurs de cigares*. — Crampe de la main et de l'avant-bras droit ; — insensibilité de la peau ; — à la longue, raideur et déformation du membre droit (névrose coordinatrice des professions. — Benedik).

D. **Professions provoquant des troubles du côté de l'appareil respiratoire.** — Ces lésions sont dues à l'introduction dans l'appareil pulmonaire de corps en suspension dans l'atmosphère, sous forme de *vapeurs* ou de *poussières*.

1° *Accidents produits par l'inhalation de poussières.* — Vernois les divise en poussières *animales*, poussières *végétales* et poussières *minérales*, et, au point de vue des professions, admet la classification suivante :

1° *Poussières animales.*

Batteurs de tapis (laine), mixte.
Batteurs et cardeurs de soie et filoselle.
Batteurs, cardeurs et déballeurs de crin.
Bonnetiers en gros et en fabrique (maniement de laine).
Brossiers.
Cardeurs de laine.
Chapeliers (travail de feutres, battage).
Couverturiers (laine).
Éjarrage des poils de lapins et autres poils (mixte).
Fourreurs (garde et entretien de tapis de laine et de fourrures).
Matelassiers.
Plumassiers.
Peigneurs en grand de la laine et de la soie.
Tourneurs en ivoire et en corne.
Tisseurs en laine.

2° *Poussières végétales.*

Balayeurs publics (mixte).
Batteurs en grange.

Boulangers.

Batteurs à la baguette, cardeurs, débourreurs de coton.

Charbonniers (tous ceux qui travaillent le charbon, metteurs en sac dans les brûloirs, déchargeurs de bateaux, etc.).

Droguistes (pulvérisation de diverses substances, noix vomique, jusquiame, aconit), mixte.

Fariniers.

Féculiers.

Fileurs de lin.

Fumistes.

Houille (tous ceux qui y travaillent, employés des chemins de fer, chauffeurs).

Meuniers.

Mouleurs en bronze (au charbon ou à la fécule).

Peigneurs en grand du chanvre (cardage, pilage, filage).

Ramoneurs.

Tabac (ouvriers employés à la fabrication du), transvasement des cases du tabac chauffé, séchage, tamisage de la poudre fine.

Tan (ouvriers travaillant le).

Scieurs de long (dans les scieries à bras ou à la mécanique).

Tourneurs en bois.

3° *Poussières minérales.*

Aiguilles de montre (fabricants d').

Aiguiseurs (à sec) d'armes et de coutellerie.

Batteurs de laine chaulée à la main, mixte (substances minérales diverses).

Brosseurs de carte de visite (blanc de zinc, carbonate de plomb).

Cérusiers.

Casseurs de pierre, cailloux, ardoises.

Étameurs de glace (mercure).

Droguistes (poussières minérales diverses), cobalt.

Fondeurs (poussières dans l'atelier), mixte.

Lustreurs de peaux (battage de tambours pour enlever l'excès de matières colorantes desséchées à leur surface).

Maçons.

Mouleurs en bronze (au *boghead*, résidu bien brûlé des houilles qui servent à la préparation du gaz portatif et au poncif.)

Ouvriers en étoffes et gazes chargées de substances minérales desséchées et en poussières (arsénite de cuivre).

Plâtriers (chaux).

Polisseurs d'acier.

Polisseurs à l'émeri.

Porcelainiers (silice).

Poudre de guerre et autres (fabricants de).

Salpêtriers.

Satineurs de papiers peints (sels d'arsenic).

Sécréteurs de poils de lapin (sels de mercure), mixte.

Tourneurs en cuivre, en fer, en zinc.

Tamiseurs de vert de Schweinfurth pour papiers peints.

Les *affections* produites par ces poussières sont : le catarrhe aigu ou chronique des voies aériennes ; — l'emphysème pulmonaire succédant habituellement à la bronchite chronique ; — la dilatation bronchique ; — diverses variétés de pneumonie et des formes spéciales de phthisie.

La *présence* même de ces corps étrangers dans le tissu pulmonaire constitue une affection particulière, à laquelle on a donné le nom générique de *pneumo-conioses* et dont les principales variétés sont : l'*anthracosis*, le *siderosis*, le *chalicosis* et la *bissinosis*. Proust fait remarquer que ces poussières déterminent des phénomènes de pneumonie chronique, confondus trop souvent avec la phthisie.

Les professions qui fournissent le contingent le plus fort à la phthisie pulmonaire sont les suivantes :

	Pour 100
Tailleurs de silex	80
Aiguiseurs d'aiguilles	69.6
Tailleurs de limes	62.9
Brossiers	49.1
Lithographes	48.5
Remouleurs	40.4
Tailleurs de meules	40
Mouleurs	36.9
Ouvriers en cigares	36.9
Horlogers	36.5
Tailleurs de pierre	36.4
Fabricants de vitres	35
Fondeurs en caractères	34.9
Graveurs	26.3
Teinturiers	25
Tisserands	25

a. **Poussières végétales.** — Les principales professions qui exposent les ouvriers à l'action des poussières végétales sont :

1° Les *mouleurs* et *fondeurs* en *cuivre* ou en *bronze*. — Les premiers sont beaucoup *moins* exposés à la pneumoconiose anthracosique depuis la *substitution* de la *fécule au charbon* dans la préparation des moules (Tardieu). Les mouleurs en fonte sont encore obligés de se servir du *poussier de charbon* dont les effets sur l'organisme

.nflammations et ulcérations de la muqueuse bron- ique et des vésicules pulmonaires.

. ' *Rouissage* (poussière de lin et de chanvre). — Le .issage, qui a pour objet de détruire la matière résı- ıse et gommeuse que contient naturellement l'écorce chanvre, donne lieu à un dégagement de vapeurs ·octes. Les poussières dont l'inhalation peut produire s lésions pulmonaires, se dégagent dans les opérations .i suivent le rouissage (trillage, peignage et filage).

5° Les *scieurs de bois*, les *menuisiers*, les *ébénistes*, les *urneurs* sont exposés à respirer des poussières de bois.

6° Les *meuniers*, pendant le travail du *blutoir*, sont ex- ›sés à la poussière du son, qui est particulièrement uisible ; — les *boulangers* à la poussière de farine.

b. **Poussières animales.** — Elles exposent aux af- ·ctions pulmonaires les professions suivantes :

1° Les *ouvriers des filatures de laine* et des *manufactu- es de drap*. — Suivant Hirt, la mortalité des ouvriers de es manufactures est de 5 p. 100 ; la durée de la vie est hez eux de 57 à 59 ans. La fabrication du velours est plus dangereuse encore.

2° Les *ouvriers en soie*, *le travail des cocons*. — Cette industrie occupe en France plus de 300,000 ouvriers, qui sont généralement peu vigoureux. Le dévidage détermine le *mal de ver* dont nous avons déjà parlé. — Le *cordage est* plus particulièrement dangereux (Boileau de Castelnau).

3° Les *brossiers*, les *coiffeurs*, les *selliers*, les *tapissiers*, les *pelletiers*, les *chapeliers*, sont exposés aux inhalations de la poussière des cheveux et des poils.

4° L'*épuration* en grand des *plumes* et *duvets* expose aux maladies des yeux et à la phthisie.

5° Les *fabriques de noir animal* avec des os.

6° Le *travail des cornes* dont les poussières sont à peu

près inoffensives, mais qui, mélangées quelquefois au sang altéré, peuvent transmettre le charbon, la morve ou le farcin.

7° L'*industrie de la nacre de perle.* — Les opérations d'*émeulage*, de *sciage* et le *travail au tour* sont particulièrement dangereuses, en raison des poussières qu'on absorbe et des mouvements fatigants des bras ou du pied.

c. **Poussières animales et métalliques.** — Les poussières très-fines, aiguës ou pointues sont plus dangereuses que les molécules d'un volume plus gros, arrondi ou mousse ; on les observe : 1° chez les *tailleurs de limes* (molécules pointues).

2° Chez les ouvriers qui emploient le *rouge anglais* ou *oxyde de fer* (molécules mousses). La *poussière de fer* produit une variété de pneumoconiose qui a été décrite sous le nom de *siderosis*.

3° Les *aiguiseurs* dans la fabrication des armes sont plus exposés que les autres ouvriers (Desayvre) parce qu'ils respirent à la fois les poussières *siliceuses* qui s'échappent des meules, et les poussières *métalliques* que laissent échapper les armes qu'on émoud (baïonnettes, cuirasses). — Le danger est beaucoup plus grand quand l'*aiguisage* se fait à *sec* ; l'aiguisage par la voie humide est moins funeste et n'attaque pas directement la vie ; — dans l'aiguisage à sec, suivant Holland, plus l'ouvrier est jeune, plus il est sensible à l'action de la poussière produite par la rotation de la meule ; cette poussière est si fine qu'elle pénètre partout et remplit l'atelier. Les fourchettes, les aiguilles se font à l'aiguisage à sec ; — les scies et les faux à l'aiguisage humide ; — les rasoirs, les ciseaux, les couteaux de table à l'aiguisage mixte.

4° Les *polisseurs d'acier*, les *aiguilleurs* (fabricants

d'aiguilles), et parmi ces derniers les *empointeurs* sont exposés aux mêmes dangers, et fournissent, comme les aiguiseurs, un contingent élevé à la phthisie ou plutôt à une pneumonie très-grave produite par l'aspiration de poussières de silice et de fer; il y a à la fois *chalicosis* et *siderosis*. Elle offre certaines analogies avec la tuberculose, dont elles diffèrent par l'absence de l'hérédité (Johnston, Knight, Villermé, Desayvre). Elle dure dix-huit mois, deux ans, trois ans et même quatre ans.

d. **Poussières de silice.** — On les rencontre chez les *tailleurs de pierre* (pierre meulière, marbre, granit, basalte, agate, etc.), et chez les *cantonniers*. — L'inhalation des molécules de silex constitue une *phthisie siliceuse* ou calcaire, une pneumonie particulière (*chalicosis*) qui se rapproche beaucoup de la phthisie tuberculeuse, et enlève rapidement les sujets.

Suivant Wipper, l'âge moyen des tailleurs de pierres meulières n'est que de 24 ans ; celui des tailleurs de pierres en général n'est que de 36 ans.

e. **Mélange de poussières organiques et inorganiques.** — Les professions qui y sont particulièrement exposées sont : 1° les ouvriers employés à la *fabrication du verre*, particulièrement au *broyage*, au *blutage* des matières premières ; — à la *pulvérisation*, et au *tamisage* de l'émeri pour polir les glaces ; — au *polissage*.

Les ouvriers verriers sont atteints d'affections thoraciques dans les proportions de 80 p. 100; aussi sont-ils souvent obligés de suspendre leur travail, où ils se relaient du reste toutes les six heures.

Les *polisseurs* sont plus particulièrement exposés ; sur 100 polisseurs, en compte 35 phthisiques ou plutôt 35 pneumonies chroniques. La vie moyenne chez eux ne dépasse pas 42 ans.

Les ouvriers chargés du *soufflage du verre* sont ex-

posés à l'emphysème pulmonaire et à la *syphilis*, par cette particularité de leur travail, que trois ouvriers doivent souffler tour à tour dans la même canne, pour qu'il n'y ait pas d'interruption dans la fabrication de l'objet. Le docteur Chassagny avait proposé un *embout* particulier à chaque souffleur ; les ouvriers ont préféré à cette modification des visites médicales et obligatoires, une surveillance sévère et réciproque qui les met à peu près à l'abri de la *syphilis verrière*.

2° Les *plâtriers*, pendant le *broyage à sec* de la pierre calcaire et le *tamisage* du plâtre.

3° Les *carriers*, les inconvénients de la poussière sont atténués en partie par l'humidité des milieux où ils travaillent.

4° Les *ouvriers des fours à chaux*.

5° Les *briquetiers*, les *tuiliers*, les *ouvriers des fabriques* de *faïence* et de *porcelaine*.

Ils sont surtout exposés à respirer des poussières d'argile, relativement moins dangereuses que les poussières de plâtre et de craie. Les ouvriers porcelainiers sont sujets à la toux, à la dyspnée, à des bronchites fréquentes, à des laryngites et à des pneumonies qui aboutissent presque fatalement à la phthisie.

2° *Accidents pulmonaires provoqués par l'inhalation de vapeurs* ou *de gaz irritants*. — Les poussières n'agissent qu'à la longue, au bout d'un temps plus ou moins prolongé. Les *vapeurs* irritantes peuvent, dès le début, déterminer du côté de la poitrine des *accidents aigus* (suffocation, crachements de sang, etc.) qui exigent la cessation immédiate du travail. — Dans d'autres cas, au contraire, les phénomènes sont plus lents ; on est en présence d'une *intoxication chronique* qui, dans des circonstances particulières, peut cependant affecter une marche rapide, tout à fait aiguë.

Les *maladies* que peuvent déterminer l'aspiration des vapeurs acides, des buées ou des fumées sont : le catarrhe pulmonaire aigu ou chronique, l'emphysème, la pneumonie sous l'action du chlore, des vapeurs de chaux et d'ammoniaque; la phthisie qu'on a vue survenir par suite de l'absorption du chlore, de la térébenthine, de la chaux et des vapeurs sulfureuses et nitreuses ; quelquefois la gangrène pulmonaire.

Les *vapeurs sulfureuses* se rencontrent chez les *fabricants de chapeaux de paille* ; — chez les ouvriers qui *blanchissent les soies*, les *laines*, les *plumes;* — chez les ouvriers des *chambres de plomb ;* — chez les *fabricants de mèches soufrées ;* — les *tonneliers* et les *fabricants d'allumettes*. Dans cette dernière partie, les *trempeurs* sont plus particulièrement exposés. Suivant Hirt, la proportion de 1 à 4 pour 100 d'acide sulfureux dans l'atmosphère ne détermine des accidents que chez les individus très-susceptibles; — dans la proportion de 5 pour 100, les organes digestifs sont attaqués ; — dès que la proportion arrive à 15 pour 100, surviennent des phénomènes plus sérieux : aggravation des troubles digestifs, catarrhe chronique des bronches, pneumonie, conjonctivite chez les affineurs de métaux précieux.

Les *vapeurs nitreuses* se rencontrent chez les *joailliers* et surtout les *orfévres* (les 4/5 sont phthisiques); — chez les ouvriers des *fabriques de nitro-benzine*, — chez les ouvriers qui préparent la *dorure au trempé* et la *dorure au mercure* (vapeurs d'acide hypo-azotique), surtout dans les opérations du *décapage*, du *dérochage* ou du *ravivage*. Pour prévenir les effets des vapeurs nitreuses, les ateliers doivent contenir une certaine quantité de *carbonate de chaux*, et les ouvriers doivent avoir à leur disposition un *flacon d'ammoniaque* (Hillairet).

Suivant Hirt, on observe fréquemment dans ces mé-

tiers des pneumonies chroniques et la phthisie ; pas de troubles de l'appareil digestif.

Les vapeurs d'*ammoniaque* se dégagent dans les *fabriques de sels ammoniacaux* (établissements insalubres de 3e classe).

Les *vapeurs de chlore*, chez les ouvriers des *fabriques de chlorure de chaux* et les *blanchisseurs de coton* ; chez ces derniers la vie moyenne est de 50 à 58 ans. Les premiers sont exposés à la fois aux vapeurs de chlore et à l'action des matières calcaires.

Les *vapeurs d'acide chlorhydrique*, chez les ouvriers qui fabriquent la *soude* et le *sulfate de soude*.

Les *odeurs infectes*, les gaz odorants dans certaines industries insalubres, comme les *papeteries*, les *potasseries*, les *fabriques de corps gras*, de *noir animal*, de *revivification de la soude*, d'*incinération de lessives alcalines*. On a essayé, pour les détruire, un grand nombre d'*appareils fumivores*, en France, en Allemagne et en Angleterre.

Suivant Rabot, la principale condition pour obtenir la *fumivorité*, consiste à enlever au gaz des fourneaux l'excès des matières charbonneuses qu'ils contiennent ; cet excès tenant à une combustion incomplète, les appareils doivent avant tout répondre à cette condition de donner une combustion complète; les dispositions les plus simples sont les meilleures, pourvu que les gaz provenant des foyers soient mis en présence d'une quantité d'air suffisante, et à une température convenable, ne variant que dans des limites étroites.

Trois espèces d'appareils remplissent ces conditions :

1° Les *fours Siemens*.— Ils distillent le combustible pour chauffer au moyen des gaz qui, dans le foyer, se transforment, au contact de l'air, en oxyde de carbone et en hydrogène carboné.

2° Les *fours à puddler de Johnson*. — Les gaz sont ramenés dans la chaudière, d'où un tuyau commun les amène dans une cheminée de rappel.

3° Les *fours à poterie de Doulton*, dans lesquels l'air arrive à travers une cloison en briques réfractaires, placée sur la voûte de chaque foyer. L'air est ainsi porté à une haute température, avant de rencontrer les gaz de la houille avec lesquels il se mélange, et qu'il brûle complétement.

Malheureusement, ces appareils ne sont pas applicables à toutes les industries.

D'après Rabot, on peut obtenir une fumivorité suffisante, pourvu que l'on remplisse les conditions suivantes:

1° Avoir sur la grille une épaisseur de charbon de 10 ou 15 centimètres au plus ;

2° Éviter tout ce qui peut abaisser la température du foyer, et pourrait favoriser la trop brusque formation d'une trop grande quantité d'air froid ;

3° Introduire de l'air supplémentaire dans la zone de combustion.

E. **Professions provoquant des troubles du côté des appareils circulatoire, digestif, nerveux et génito-urinaire.** — Les accidents sont presque toujours dus à des phénomènes d'intoxication que nous verrons plus loin.

Les troubles de la *circulation* s'observent chez les *boulangers* et les *batteurs de métaux*, en raison des efforts qu'ils sont obligés de faire ; — les varices dans les professions à station verticale (*blanchisseurs, bouchers, employés de magasin*) ; — les congestions du foie, de l'estomac, des intestins, avec complications de troubles digestifs, de constipation et d'hémorrhoïdes, dans les *professions sédentaires*, par suite du ralentissement de la circulation abdominale (*employés de bureau et d'administration*).

Les troubles *nerveux* résultent quelquefois d'une action mécanique, comme chez les ouvriers des *hauts fourneaux*, les *forgerons* et les *verriers*, qui peuvent être atteints d'encéphalite et de méningite, par suite de l'élévation de la chaleur.

Chez les *dévideuses de cocons*, Melchiore a constaté, par suite de l'attitude vicieuse qu'exige ce métier, des troubles de la menstruation, des avortements et des accouchements prématurés.

F. **Professions provoquant des troubles du côté des organes de la vision.**— Nous avons vu précédemment l'influence du travail des *écoles* sur le développement de la myopie, de l'amblyopie et de l'hypermétropie chez les enfants, et les moyens d'y remédier.

Tous les métiers qui exigent une attention oculaire soutenue, longtemps prolongée, peuvent déterminer les mêmes accidents ; il est bon toutefois de faire remarquer que les professions qui demandent le concours de la loupe, et par suite l'usage d'un seul œil (*horlogers*, *bijoutiers*, *graveurs*, *etc.*), sont peu ou point exposées au spasme du muscle ciliaire, à sa parésie et à la myopie acquise, par ce fait qu'elles n'exigent pas l'intervention de la vision binoculaire, ni aucun effort d'accommodation (Proust).

Les professions qui entraînent des lésions de la vue, en dehors de la myopie et de la presbytie sont :

Le métier de *verrier*, les *ouvriers des forges*, qui sont sujets à la *cataracte*, par suite de la chaleur des fours et de l'action du verre en fusion ou du fer incandescent ; — les travaux de la campagne chez les *paysans*, les *laboureurs* qui travaillent dans les champs, dans les vignes, sous l'action d'un soleil ardent.

Les individus vivant continuellement dans de mauvaises conditions hygiéniques, capables de produire un

affaiblissement général des forces, peuvent être atteints d'*héméralopie*, c'est-à-dire que la vision, normale tant qu'il fait grand jour, baisse brusquement dès qu'arrive la nuit; on l'a observée dans les casernes, les prisons, les navires de l'État, les orphelinats, les pensions; — chez les *maçons*, les *plâtriers*, les *peintres* en bâtiments, obligés de regarder continuellement des surfaces blanches.

Il est enfin une infirmité particulière de l'œil incompatible avec certains métiers, le *daltonisme*, soit en raison des méprises de couleurs qui peuvent en résulter chez les *peintres* ou les *tapissiers* par exemple; soit à cause des accidents qu'elle peut provoquer, comme chez les *employés des chemins de fer*. Cette singulière maladie empêche de distinguer certaines couleurs, et peut avoir des conséquences graves dans l'examen des signaux destinés à arrêter les trains ou à en ralentir la marche. Le danger est également grand dans la marine où l'on emploie journellement les pavillons et les feux de différentes couleurs. Le docteur Favre, sur 1,050 candidats à des emplois de chemins de fer, a trouvé 61 daltoniens, incapables de reconnaître certaines couleurs; sur ce nombre, 11 ne pouvaient reconnaître le rouge; — sur une ligne de Suède, on a constaté que 10 pour 100 des employés ne pouvaient distinguer entre eux le rouge, le blanc et le vert.

G. **Professions provoquant des phénomènes d'intoxication.** — Ces accidents peuvent être produits par le *plomb*, le *cuivre*, le *zinc*, le *mercure*, l'*arsenic*, le *phosphore*, la *benzine*, la *nitro-benzine*, la *fuchsine*, l'*aniline*, le *sulfure de carbone*, l'*oxyde de carbone*, l'*acide carbonique*, l'*hydrogène sulfuré*, le gaz d'*éclairage*, les *vapeurs d'alcool*.

1° *Saturnisme professionnel.* — Suivant Proust, les causes de l'intoxication saturnine peuvent être ramenées à trois chefs.

a. Le travail dans les *mines de plomb*, où l'on exploite surtout la *galène* ou *sulfure de plomb*, les ouvriers employés au *grillage* du minerai sont les plus exposés aux inhalations plombiques. — D'après Hirt, en Saxe, sur 1,000 ouvriers, 870 sont atteints d'affections saturnines; leur âge moyen est de 42 ans et leur mortalité de 18 p. 100 par an. Ces accidents sont moins communs en France (Testard, Proust).

b. La *fabrication des préparations* de plomb (blanc de céruse, minium, mine orange, litharge, chromate de plomb). — La fabrication du *blanc de céruse* est la *plus désastreuse* au point de vue des accidents saturnins. Pour les prévenir, une commission composée de Pelouze, Rayer et Combes a conseillé les précautions suivantes : Substitution des procédés mécaniques au travail manuel, dans les opérations où les hommes sont obligés de toucher ou de manier la céruse ; — intervention de l'eau dans la séparation des écailles et résidus de plomb, la pulvérisation des écailles et le criblage qui la suit. — Substitution des moulages en briques ou en prismes à l'empotage de la céruse broyée à l'eau. — Broyage à l'huile, dans la fabrique même, à l'aide d'appareils convenables, de la céruse qui subit cette manipulation avant d'être mise en œuvre. — Clôture dans des chambres isolées de tous les mécanismes servant à la pulvérisation, au tamisage, au blutage à sec de la céruse, lorsque ces opérations sont indispensables. — Ventilation très-active des ateliers. — Pour les *ouvriers* : avoir des vêtements spécialement consacrés aux heures de travail, vêtements qui doivent rester à l'atelier, ainsi que les gants qu'ils mettront chaque fois que cela sera possible ; — ne pas quitter l'atelier avant d'avoir fait des ablutions sérieuses, avec une solution acidulée par de l'acide sulfurique, sans s'être rincé la bouche et brossé les dents avec

soin ; — donner un aspirateur aux ouvriers qui manient le blanc de plomb desséché ; — interdire l'alimentation et le séjour dans les ateliers ; — insister sur le régime lacté qui préserve ou éloigne les attaques. Haen et Christon recommandent comme antidotes les aliments gras, tels que le lard ; — éviter les excès de boissons, d'aliments et les plaisirs vénériens ; — bains tièdes et bains sulfureux avec lotions savonneuses. — Gendrin recommande la limonade sulfurique.

c. Les *travaux professionnels dans lesquels on emploie* le plomb sous une forme quelconque. — Ces professions sont très-nombreuses ; voici les principales : *Étameurs, fondeurs de caractères, imprimeurs, potiers de terre, faïenciers, verriers ; — peintres en général, fabricants de papiers peints ; — ouvrières en dentelle ou en soie ; — chauffeurs et mécaniciens, — tisseuses de coton, gantiers, parfumeurs, — fondeurs de plomb, fondeurs de cuivre, fondeurs de bronze, — fabrication de plomb de chasse, — polissage des glaces.*

Nous renvoyons aux ouvrages spéciaux pour le détail de ces différents métiers.

Pour prévenir le danger que courent les peintres, on a cherché à *remplacer* la céruse par le *blanc de zinc* ou l'*oxyde blanc d'antimoine* (Ruolz), qui sont à peu près inoffensifs.

Le plomb s'introduit dans l'économie par les *voies* suivantes : le *tube digestif* (Hirt, Bergeret) ; — les *voies aériennes* (Tanquerel des Planches) ; — la *peau* (Cannet, Manouvriez), cette absorption cutanée est encore très-controversée ; — les *muqueuses* (Proust).

L'intoxication saturnine se traduit, suivant Tanquerel, avant l'apparition des symptômes pathologiques, par l'ensemble des caractères suivants : 1° liséré caractéristique, teinte ardoisée ou bleuâtre des gencives ; — 2° déchaussement des dents ; — 3° goût sucré, chaleur fétide

dans la bouche ; — 4° ictère saturnin, teinte jaune plombé ou terreuse de la peau, surtout à la face ; — amaigrissement avec diminution des forces ; — 5° pouls petit et grêle, quelquefois ralenti.

Ces signes se montrent surtout chez les individus exposés à respirer une grande quantité de plomb (cérusiers).

Au bout d'un temps plus ou moins long apparaissent les symptômes de l'intoxication proprement dite, et dont les principaux sont : 1° les *coliques saturnines*, elles frappent surtout les ouvriers qui vivent dans une atmosphère de molécules de plomb (cérusiers, peintres en bâtiment, broyeurs de couleurs) ; — 2° l'*arthralgie saturnine*, caractérisée par des douleurs plus ou moins violentes siégeant, par ordre de fréquence, dans les membres inférieurs, supérieurs, le tronc et la tête. Les ouvriers des fabriques de minium y sont plus exposés qu'aux coliques ; — 3° la *paralysie saturnine* qui frappe les *muscles extenseurs* des membres, et particulièrement les *extenseurs* des *poignets* et des *doigts*. Les cérusiers et les peintres en bâtiments sont plus atteints que les autres ; — 4° l'*anesthésie saturnine*, moins fréquente que la paralysie ; — 5° l'*encéphalopathie saturnine* caractérisée par du délire, du coma, des convulsions ; elle peut enlever le malade en quelques heures.

Chez les femmes, Constantin Paul a observé des *métrorrhagies* fréquentes et des *avortements* qui cessent dès que la femme quitte sa profession, et reparaissent si elle reprend son travail dans le plomb.

2° *Accidents provoqués par l'absorption du cuivre* (acétate basique de cuivre ou vert-de-gris et verdet). — Les professions dans lesquelles on peut les observer sont : l'*exploitation des minerais de cuivre* (Chevallier) ; — les *chaudronniers*, surtout les fondeurs et les

ébarbeurs ; — les *bronziers*, les *horlogers* (Perron) ; les *bijoutiers* (Beaugrand) ; les *limeurs* de garnitures de cuivre (Desayvre) ; — les *lamineurs* ; — les *cloutiers* ; — les *fondeurs* de médaille et de monnaie ; — les *capsuliers*.

Les hygiénistes sont loin d'être d'accord sur l'action toxique des préparations de cuivre ; *trois opinions* sont actuellement en présence :

Suivant Chevallier, Bois de Loury, Galippe, Toussaint, Pietra-Santa, le cuivre est *absolument inoffensif* ; sa saveur est tellement horrible et ses propriétés émétiques tellement énergiques, que le poison est évacué de lui-même, et que l'empoisonnement aigu est impossible. Quant à l'intoxication lente, il résulte des expériences de Galippe et de Bourneville, qu'à petites doses, la tolérance s'établit sans influence fâcheuse sur l'économie.

Suivant d'autres (Perron, Carrigan), le cuivre est une *substance toxique*. D'après Perron, il altère profondément l'organisme, et constitue une prédisposition à la phthisie. Ainsi à Besançon, sur 200 décès observés chez les ouvriers horlogers, il y en a 127 par phthisie pulmonaire ; — sur toute la population de la ville, cette même classe d'ouvriers fournit les 42 p. 100 d'individus enlevés par la phthisie.

Enfin, suivant une troisième opinion, le cuivre exerce sur l'économie une *action nuisible sans être cependant toxique* (Pécholier, Saint-Pierre, Blandet, Maisonneuve de Rochefort, Barthez, Milon).

Selon Bailly, le signe caractéristique de l'imprégnation lente de l'organisme par le cuivre est un *liséré gingival bleu verdâtre*, très-adhérent, d'autant plus foncé qu'il est plus ancien, très-marqué au niveau des incisives, manquant souvent aux molaires. On y reconnaît facilement la présence du cuivre à l'aide du *cyano-fer-*

rure de potassium. Ce liséré apparaît au bout de deux ou trois mois de travail ; on l'observe aussi bien chez les femmes et les enfants que chez les hommes.

Voici enfin, d'après Milon, les caractères de cette affection professionnelle : « saveur âcre, styptique, cuivreuse, sécheresse de la langue, sentiment de constriction à la gorge avec grande irritation ; — rapports acides et crachotements, puis nausées et vomissements, tantôt abondants, tantôt avec beaucoup d'efforts ; — tiraillements d'estomac, douleurs fixes dans cet organe ; — coliques violentes qui laissent après elles une impression douloureuse ; — déjections alvines souvent sanguinolentes, mêlées de mucosités blanchâtres, quelquefois ballonnement de l'abdomen qui est douloureux à la pression. — peau sèche ; — pouls quelquefois serré, fréquent, ordinairement dur ; — chaleur tantôt naturelle, tantôt élevée ; — soif ardente ; — anxiété précordiale ; — urines rares ; — abattement général ; — douleurs dans les membres ; — crampes nerveuses. »

La *colique* de cuivre a été *niée* par beaucoup de médecins (Requin, Sandras, Noiret).

Proust conclut en somme que si l'existence de l'intoxication cuivrique peut être contestée, il n'en est pas de même de l'influence nuisible de ses émanations.

3° *Accidents professionnels provoqués par le zinc* (surtout par le *blanc de zinc* ou *oxyde blanc*). — Les professions dans lesquelles on emploie les préparations de zinc sont : l'*exploitation des minerais* de zinc ou *calamine*, — le *laminage* du zinc, — les *fondeurs* de zinc, — l'opération du *zingage* ou *zingueurs*, — les *tordeurs de fils galvanisés* destinés au ficelage des vins de Champagne ; — les *tonneliers* faisant usage de fils et de bandes de fer galvanisé, — les *ferblantiers*.

Le blanc de zinc remplace actuellement dans la

peinture le blanc de plomb, et supprime ainsi une des principales causes de l'intoxication saturnine.

On est parvenu également à fabriquer des clichés et des caractères d'imprimerie en zinc d'une grande netteté; cette modification met désormais à l'abri des accidents plombiques les fondeurs en caractères et les imprimeurs typographes.

On s'est demandé si le zinc lui-même ne pouvait pas provoquer des accidents. Sur ce point, les avis sont partagés.

Suivant Bouchut, Landouzy et Maumené, l'emploi du blanc de zinc peut déterminer diverses éruptions, l'inflammation de la gorge et des bronches qu'on peut, d'après Proust, aussi bien attribuer à l'action des poussières de zinc. Dans quelques cas on a observé aussi des coliques et de la diarrhée. Botkin cite un cas d'empoisonnement chronique caractérisé par un amaigrissement continu, de l'affaiblissement, du catarrhe gastro-intestinal, de la paralysie de la sensibilité et des mouvements. Brousmiche à Brest, Maisonneuve de Rochefort et Blandet ont observé, chez des fondeurs en zinc, des accidents décrits sous le nom d'*ivresse zincique*.

Voici les principaux accidents éprouvés par les zingueurs. Michel Lévy les divise en trois groupes : 1° *accidents respiratoires* : enchifrènement, dyspnée, râles sibilants, crachats noirâtres, chargés de poussières métalliques non absorbées, et de fuliginosités provenant du chlorhydrate d'ammoniaque ; — 2° *accidents nerveux* : engourdissement, resserrement à la base de la poitrine ; tremblement et crampes dans les membres ; — 3° *accidents fébriles*, réaction qui lutte contre cette intoxication passagère, jusqu'à ce que l'économie en soit débarrassée par des sueurs abondantes, des urines copieuses et une expectoration active.

Suivant Laget, le blanc de zinc est le *plus souvent inoffensif*; les divers phénomènes morbides observés sont dus : soit à l'*arsenic* qu'on rencontre trop souvent dans le blanc de zinc impur ; — soit au *sel ammoniac* dont on recouvre la surface du blanc de zinc fondu. Les accidents sont provoqués par l'action, sur les muqueuses, des vapeurs d'acide chlorhydrique et de chlorhydrate d'ammoniaque, aggravés par l'effet de la chaleur élevée à laquelle sont continuellement exposés les ouvriers.

Le zinc, très-employé pour les ustensiles de ménage, offre sur les autres métaux cet avantage qu'il donne naissance, par oxydation, à un *produit inoffensif* par lui-même et relativement insoluble.

4° *Accidents professionnels provoqués par le mercure.* — Les professions où l'on emploie le mercure sont : l'exploitation des *mines* de mercure, l'extraction du *cinabre* (sulfure de mercure), — les *étameurs* de *glace*, — la *dorure au mercure*, — les *fleuristes* qui emploient les *rouges* de mercure (sulfure, bi-iodure et chromate de mercure), — les *empailleurs* (sublimé corrosif), — les *photographes* (bichlorure de mercure), — les fabrications de *fulminate* de *mercure*, — l'*impression des draps*, — la préparation de l'*aniline*, — la *préparation* et la *conservation* des *poteaux télégraphiques* (sublimé corrosif), — l'industrie du *chapelier* (nitrate de mercure). Cette dernière profession est une des plus dangereuses. Suivant Lombard de Genève, le chiffre des décès par phthisie chez les chapeliers, est à celui des décès par autre cause dans le rapport de 23,6 p. 100, le rapport moyen général pour tous les autres états étant de 11,4 p. 100.

Les *symptômes* de l'intoxication mercurielle sont bien connus ; les principaux sont les suivants : 1° *stomatite* avec salivation plus ou moins intense ; — quelquefois cette stomatite est suraiguë, d'une violence extrême,

caractérisée par une inflammation générale du pharynx et de la bouche, avec ulcération dans toute son étendue ; — la langue est tuméfiée ; les malades ne peuvent avaler ni dormir, et succombent parfois dans d'atroces douleurs (Théophile Roussel) ; on l'observe chez les ouvriers nouveaux-venus, qui se livrent sans précautions aux travaux les plus insalubres. La *stomatite chronique* est beaucoup plus fréquente : les gencives sont fongueuses, détachées du collet ; — les dents déchaussées s'ébranlent et tombent ; — l'haleine est infecte ; — 2° *tremblement mercuriel* qui peut affecter trois formes distinctes : le *tremblement mercuriel proprement dit*, d'abord léger, intermittent, disparaissant par le repos ; — le tremblement mercuriel avec *convulsions* et *douleurs* quelquefois aiguës, lancinantes, intolérables avec insomnie opiniâtre ; — la *paralysie mercurielle* avec altération de l'intelligence, perte de mémoire et mort plus ou moins rapide.

Les accidents frappent en général plus les femmes que les hommes ; l'hydrargyrisme, comme l'intoxication saturnine, exerce une action fâcheuse sur la grossesse ; il provoque l'avortement (Keller et Kussmaul) ou fait sentir son influence sur le produit de la conception, qui peut naître avec du tremblement congénital (Gœtz) ou dans de mauvaises conditions de santé (Aldinger). Aussi dans certaines professions (étamage des glaces) n'emploie-t-on plus les femmes mariées.

Indications hygiéniques. — Pour combattre l'action des vapeurs mercurielles, on a conseillé les moyens suivants : emploi de l'iodure de potassium en boisson, comme prophylactique et curatif (Natalis Guillot) ; — ventilation bien entendue des usines et des ateliers ; — changement fréquent de vêtements ; — courte durée du travail journalier ; — ablutions fréquentes, lotions tièdes ;

— masque ou éponge de Gosse (de Genève) ; — défense de manger dans les ateliers, etc.

5° **Accidents professionnels provoqués par l'arsenic et ses préparations.** — Les industries dans lesquelles on les observe sont : 1° les *usines* où l'on extrait le *minerai arsénifère;* les opérations qui exposent le plus les ouvriers sont le *bocardage* ou *broyage* surtout fait à sec et à la main ; le *grillage*, la *sublimation* de l'oxyde formé, le *roulage* ; — 2° les *fabriques de verts arsenicaux* dont les deux plus employés en France sont le *vert de Scheele* (arsénite de cuivre) et le *vert de Schweinfurt* (sel double d'arsenite et d'acétate de cuivre) ; — 3° les métiers où l'on emploie ces verts, c'est-à-dire : *a.* la préparation des *papiers peints en vert ;* une des opérations les plus dangereuses est le *satinage* des rouleaux et surtout le *veloutage*. Les chambres tapissées de ces papiers ont donné lieu parfois à des phénomènes d'empoisonnement (Gmelin, Basedow, etc.). — *b.* La *préparation d'herbes naturelles* destinées à parer les chapeaux des dames (Vernois, Chevallier, Piétra Santa) ; — *c.* les *apprêteurs de toiles destinées* à la fabrication des feuilles artificielles ces ouvriers sont très-exposés surtout pendant le séchage ; — *d.* les *peintres ;* — *e.* les *apprêteurs d'étoffes ;* — 4° les *fabriques* de *vert arsenical ;* — 5° le *bronzage vert* et *bronzage noir ;* — 6° les peauciers qui, pour l'*ébourrage* des peaux, emploient un mélange de chaux et d'orpiment (sulfure d'arsenic) ; — 7° les *corroyeurs* qui se servent d'orpiment ; — 8° les *empailleurs* qui emploient le savon arsenical de Becœur.

Les *phénomènes d'intoxication* peuvent être *aigus* ou *chroniques ;* les premiers sont rares, on les a observés quelquefois chez les ouvriers des mines d'arsenic, chez ceux qui travaillent au grillage et au bocardage ; voici les principaux accidents : asthme, diarrhée assez in-

tense, troubles de la digestion, — céphalalgie, — spasme musculaire, paralysie, — rhinite chronique, — épistaxis, inflammation de l'arrière-gorge, — érythèmes à la région inguinale, dans le creux de l'aisselle, autour du coude et du genou; — exanthèmes papuleux avec un prurit très-vif et suivis d'ulcérations aux mêmes régions. — Ces *ulcérations* sont très-fréquentes aux doigts et aux orteils; elles ressemblent beaucoup à des ulcérations syphilitiques (Brockmann et Pappenheim).

D'après Roussin, l'*absorption* peut se faire par la *peau* et se traduit par les symptômes suivants : coryza initial, sputation continuelle, gonflement œdémateux de la base du nez, des joues et des lèvres; éruption papulo-vésiculeuse sur les parties mises en contact avec la poussière toxique, parfois engorgement des bourses avec douleur, éruption ou fourmillement.

L'*intoxication chronique* produit les symptômes suivants : perte de l'appétit, maux de cœur, douleurs de ventre parfois très-violentes, dérangements d'entrailles, céphalalgie persistante, oppression pénible, affaiblissement marqué de la force musculaire, pouvant aller jusqu'à la paralysie; — éruptions vésiculeuses ou pustuleuses sur plusieurs points du corps, surtout au front, à la face, sur les bourses, sur la poitrine, aux bras et aux mains.

En présence de ces dangers on a interdit l'usage des sels d'arsenic (verts de Scheele ou de Schweinfurth), en Prusse et en Suède, pour la fabrication des papiers colorés. Michel Lévy pense qu'on devrait l'interdire non-seulement pour les papiers, mais pour les étoffes, les fleurs et les feuillages artificiels, les abat-jour, les pains à cacheter, etc.

Vernois recommande les prescriptions suivantes dans les ateliers où l'on emploie les préparations arsenicales, surtout pour la préparation des étoffes :

1° Ne jamais opérer le mélange du vert arsenical, avec l'amidon ou d'autres substances, à l'aide de la main, mais le faire dans un large vase, avec une spatule de bois ou de métal, qui traversera le centre d'une plaque de peau ou de parchemin servant de couverture au récipient de la pâte.

2° Recommander aux ouvriers de se frotter les mains avec la poudre de talc au commencement de la journée, de se les laver à l'eau acidulée, et ensuite à l'eau de savon avant de quitter l'atelier, et d'avoir, autant que possible, un pantalon et une blouse de travail; enfin leur conseiller de se nettoyer les mains toutes les fois que, pendant le cours de la journée, ils cesseront leur travail pour manger, boire, rentrer dans leur ménage, préparer leurs aliments, soigner leurs enfants, etc.

3° Ne pas laisser manger les ouvriers dans l'atelier de travail, n'y pas déposer leurs aliments, et spécialement, quant à ceux qui travaillent chez eux, avoir une chambre séparée pour les manipulations et les détails de leur industrie ; ne point coucher, ni manger dans cette chambre et n'y point laisser jouer de jeunes enfants.

4° Porter des sabots, préférablement à des chaussons ou à des souliers usés.

5° Deux fois au moins par semaine, saupoudrer le sol de l'atelier avec de la sciure ou de la cendre de bois, et l'asperger d'eau avant de le balayer, afin de diminuer la quantité de débris de verts arsenicaux et la poussière produite pendant le balayage.

6° Jeter le soir dans le ruisseau de la rue les résidus du nettoyage de l'atelier, ainsi que les eaux chargées d'arsenite de cuivre provenant du lavage des mains des ouvriers.

7° Aérer convenablement, chez les ouvriers fleuristes, la table où s'opèrent le dédoublage et le montage des

euilles; conseiller aux ouvrières chargées de ce travail e se laver fréquemment les fosses nasales et les lèvres vec de l'eau légèrement acidulée (acide chlorhydrique), t de plonger enfin souvent les doigts dans la poudre de alc.

Dans les usines, les chambres destinées à la condenation des vapeurs d'arsenic devront être en nombre suffisant, bien closes, et disposées de manière à ne pas permettre la dissémination de ces vapeurs dans les ateliers ; — la ventilation sera très-énergique ; — les ouvriers éviteront l'aspiration des vapeurs arsenicales à l'aide l'appareils d'interception ; — feront usage de vêtements l'atelier exactement fermés au col, aux manches, autour les malléoles ; — laveront soigneusement et fréquemnent les parties exposées ; — mangeront enfin en dehors les ateliers (Proust.)

6° **Accidents professionnels provoqués par le phosphore et ses préparations.** — On les observe chez les ouvriers employés à la *fabrication d'allumettes phosphoriques* et à la *fabrication du phosphore*. — Ceux-ci sont généralement moins exposés que les premiers. Suivant Ribra et Geist, en Allemagne, les femmes seraient plus fréquemment atteintes que les hommes dans les fabriques d'allumettes. Trélat, en France, a trouvé que la proportion est à peu près la même pour les deux sexes.

L'intoxication phosphorique s'observe *rarement* à l'*état aigu* ; elle est le *plus ordinairement chronique*, et se traduit par les symptômes suivants : douleurs d'estomac ; — troubles de la digestion, coliques ; — irritation des voies respiratoires, haleine lumineuse dans l'obscurité et ayant l'odeur du phosphore ; — étouffements, céphalalgie, engourdissement, phénomènes de dépression du côté du cerveau ; — teinte jaune de la peau avec amaigrissement ; — prédisposition à l'avortement.

La lésion pathognomonique de cette intoxication est la *nécrose phosphorée des mâchoires*. Les uns considèrent cette lésion comme la manifestation élective d'une intoxication générale ; — les autres comme le résultat d'une *action toute locale* des vapeurs du phosphore. Cette opinion est généralement acceptée comme la plus probable. — Quant à la voie d'entrée, invariablement et exclusivement, suivant Théophile Roussel et Magitot, elle serait les gencives ; l'intoxication serait *toujours précédée d'une carie spéciale* que Magitot appelle *carie pénétrante*.

Les malades peuvent succomber soit à l'épuisement résultant d'une suppuration chronique ou d'une perte continue de la salive ; — soit à des hémorrhagies répétées ; — soit au progrès de la tuberculisation pulmonaire ; — ou bien encore à l'extension de la nécrose vers les os du crâne.

Indications hygiéniques. — Pour prévenir cette redoutable intoxication, on a substitué le phosphore amorphe ou *phosphore rouge*, découvert par Schretter de Vienne, au phosphore ordinaire. Son innocuité est absolue ; il ne répand ni odeur, ni vapeur ; on peut le manier à l'air, le frotter sans l'enflammer, car il ne prend feu qu'au delà de 200 degrés. Actuellement on l'emploie dans un grand nombre de fabriques d'allumettes chimiques, et comme qualité, les allumettes au phosphore rouge ne le cèdent en rien aux autres.

En attendant que cette modification soit acceptée partout, voici les principales mesures adoptées en 1875 par la Section d'Hygiène publique du Congrès de Bruxelles, pour prévenir les accidents d'intoxication générale et spécialement la nécrose des maxillaires :

a. Installation de la fabrication dans des locaux suffisamment spacieux ; — ventilation puissante exercée au

moyen de tuyaux d'appel établis dans le sol, et aboutissant à une cheminée d'aspiration ; — soins constants de propreté ; — emploi de l'*essence de térébenthine* dans les ateliers comme *antidote chimique*.

b. Combattre les accidents locaux par des gargarismes astringents, et surtout par l'obligation, imposée aux fabricants, de ne point admettre dans leurs ateliers les ouvriers chez lesquels un examen préalable de la bouche a permis de constater que l'appareil dentaire est affecté de carie pénétrante, ou de toute autre affection de nature à favoriser l'action nocive des vapeurs.

c. Les enfants ne peuvent être employés dans les ateliers où se manipule le phosphore.

d. Lorsque les autorités permettent l'établissement de fabriques où l'on travaille cette substance, elles doivent imposer ces conditions et tenir la main à leur exécution, aussi bien dans l'intérêt des ouvriers que dans celui des fabricants, qui sont civilement responsables des accidents dus à leur incurie ou à leur négligence.

7° **Accidents professionnels provoqués par la benzine, la nitrobenzine, la fuschine et l'aniline.** — La *benzine* produit chez les *dégraisseurs*, qui l'emploient en quantité considérable, une véritable ébriété et une action particulière sur les bras et les mains, qui présentent un léger tremblement, avec sensation pénible d'engourdissement et de fourmillement (Perrin).

La *nitro-benzine*, combinaison de l'acide nitrique avec la benzine, peut provoquer des vertiges suivis d'un état comateux (J. Bergeron).

L'*aniline* peut déterminer les mêmes accidents, puisqu'elle n'est qu'une transformation de la nitro-benzine sous l'influence d'agents réducteurs.

La *rosaniline*, résultat de l'oxydation de l'aniline par l'acide arsénique, peut provoquer des phénomènes d'in-

toxication dus, suivant Charcot, à l'action de l'arsenic ; — suivant Bergeron, au dégagement de vapeurs d'aniline.

D'après ce dernier, les accidents observés chez les ouvriers employés à la fabrication de la nitro-benzine et de l'aniline, peuvent être *aigus* ou *chroniques*. Les phénomènes *aigus* sont les suivants : dès le premier ou le second jour, céphalalgie orbitaire gravative, quelquefois avec des nausées, des vomissements ou des vertiges qui disparaissent au grand air. Ces accidents se dissipent après une ou deux semaines d'apprentissage. — Dans certains cas, le vertige est suivi de perte de connaissance : — dans d'autres, sentiment de torpeur, avec congestion de la face ; l'ouvrier tombe comme un homme ivre dans un état à moitié comateux qui dure environ une heure, et laisse une fatigue générale avec un besoin irrésistible de sommeil ; — chez d'autres, enfin, surviennent de véritables convulsions épileptiformes des membres, des spasmes tétaniques de la région postérieure du cou, alternant avec des accès de délire et un tremblement général.

Les ouvriers présentent en outre une décoloration caractéristique des lèvres et des muqueuses avec une légère nuance lilas des lèvres, fausse anémie qui peut, au bout d'un temps plus ou moins long, se transformer en une anémie véritable.

La *forme chronique* est caractérisée par de l'anesthésie et surtout de l'analgésie des membres supérieurs ; pas de véritable paralysie musculaire.

Pour prévenir ces accidents, on doit prescrire les mesures suivantes : ventilation énergique dans les ateliers ; — recommander aux ouvriers de mettre devant leur bouche une éponge imbibée d'une solution alcaline légère ; — faire quitter immédiatement le travail à l'ou-

vrier atteint d'accidents, lui faire abandonner cette profession si les accidents se renouvellent.

Nous avons vu précédemment l'emploi de l'aniline, de la fuschine et de la rosaniline pour la coloration des objets de confiserie et des vins, et les prescriptions qu'il comporte ; nous renvoyons à ce paragraphe spécial (voir pages 223, 226).

8° **Accidents professionnels provoqués par le sulfure de carbone.** — L'industrie dans laquelle on l'emploie surtout est la *sulfuration* ou la *vulcanisation du caoutchouc*, qu'on fait à chaud ou à froid (Park).

Les symptômes de l'intoxication par le sulfure de carbone, bien étudiés par Delpech, peuvent être *aigus* ou *chroniques*. La *forme aiguë* présente les caractères suivants : début brusque, le malade est pris, au milieu de son travail, d'un mal de tête violent avec troubles de la vue, bourdonnements d'oreilles, vertiges, faiblesse générale, vomissements fréquents.

Dans la *forme lente, chronique*, Delpech distingue deux périodes : 1° une période d'*excitation*, caractérisée par de la céphalalgie, des vertiges, des douleurs musculaires, du fourmillement et de l'hyperesthésie cutanée avec agitation, loquacité, rires et larmes sans raison, rêves pénibles, colères et violences inexplicables ; quelquefois même phénomènes d'aliénation mentale ; — troubles des sens ; — crampes, raideur musculaire ; — exagération de l'appétit ; — nausées, vomissements, toux, oppression, accès de fièvre et palpitations ; — 2° période de *dépression*, caractérisée par l'affaiblissement des facultés intellectuelles, tristesse, découragement, indifférence, affaiblissement de la mémoire, difficulté pour trouver les mots, anesthésie, analgésie, troubles de la vue, amaurose, surdité, impuissance, atrophie ou arrêt du développement des glandes séminales, stérilité, avortement,

faiblesse musculaire générale, raideur, paraplégie, anorexie profonde, dépérissement et cachexie.

Indications hygiéniques. — Les précautions à prendre pour prévenir les accidents sont les suivantes : vêtements spéciaux pour le travail ; — ne pas prendre les repas dans l'atelier ; — ne jamais y coucher ; — aération et ventilation énergiques ; — éviter les excès de tout genre ; — employer les ouvriers très-peu de temps au trempage et les remplacer souvent.

Interdiction de ce genre de travail en chambre ou dans des logements dépendant de maisons habitées.

On a proposé encore une solution caustique qui absorberait les vapeurs nuisibles, ou mieux la disposition du plancher en claire-voie, qui permet au vent et à l'air de balayer les vapeurs de tous côtés (Masson).

9° **Accidents professionnels provoqués par l'oxyde de carbone.** — On les a observés chez les ouvriers travaillant aux *hauts-fourneaux*, pendant le nettoyage des fourneaux, — chez les *chauffeurs de locomotives*, — chez les *cuisiniers*, les *pâtissiers*, les *ouvriers fabriquant le gaz d'éclairage*.

Les phénomènes observés sont les suivants : pesanteur de tête, céphalalgie avec sentiment de compression aux tempes, — vertige, — bourdonnements d'oreilles, — tendance au sommeil, — titubation, — l'intelligence reste ; — bientôt après, troubles de la vue, — embarras de la respiration, oppression, anxiété, — accélération et affaiblissement du pouls, — quelquefois des vomissements ; — enfin coma et mort, parfois précédés de convulsions violentes.

10° **Accidents professionnels provoqués par l'acide carbonique.** — On les observe chez les *brasseurs* pendant la fermentation de la bière ; — chez les *vignerons* pendant les vendanges ; — chez les *fabricants*

le papier, dans les ateliers de fermentation de la colle ; — chez les *raffineurs* et les *distillateurs* ; — les *tonneliers*, les *fabricants de levûre*, les *fabricants de vin de Champagne* ; — chez les individus qui *forent* ou *réparent les puits* ; — chez les ouvriers employés aux *travaux des fosses*, *des tombes*, *des caveaux* ou à *l'exhumation des cadavres*.

Les symptômes varient suivant les sujets ; les principaux sont les suivants : rougeur de la face, injection des yeux, sensation de chaleur à l'épigastre et dans la poitrine ; — accélération des mouvements respiratoires et du pouls, qui est moins fort et moins plein ; puis phénomènes d'asphyxie. — D'après Seguin, pour que celle-ci se produise, il faut que l'air contienne 1/5 ou 1/4 d'acide carbonique.

11° **Accidents professionnels provoqués par l'hydrogène sulfuré ou par un mélange d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique.** — On peut les rencontrer dans les *tanneries* construites dans de mauvaises conditions ; — chez les *corroyeurs*, les *chamoiseurs*, les *égoutiers* et surtout les *vidangeurs*. L'hydrogène sulfuré est mélangé dans les fosses avec du sulfhydrate d'ammoniaque et de l'azote. Il peut se produire une asphyxie très-rapide.

12° **Accidents professionnels provoqués par le gaz d'éclairage.** — Rares chez les ouvriers gaziers ; ils sont plus fréquents dans les appartements en cas de fuite de gaz ; — les accidents produits sont des phénomènes d'asphyxie, dus principalement à l'action de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène sulfuré.

13° **Accidents professionnels provoqués par les vapeurs alcooliques.** — Ces accidents peuvent s'observer chez les individus travaillant dans les caves où sont enfermés, en grandes quantités, des esprits et des

vins capiteux, — chez les *dégustateurs de Bercy*. Ce sont ordinairement les symptômes de l'alcoolisme chronique que nous avons étudiés précédemment.

L'alcool pur, à cause de son prix, est souvent dénaturé par l'addition d'une certaine quantité de *méthylène* ou *esprit de bois*; on l'emploie dans deux industries, *l'apprêt* des *chapeaux de feutre* et l'*apprêt des étoffes de soie*. Les ouvriers de ces industries, suivant Dron, sont exposés, sous l'action des vapeurs de méthylène, aux accidents suivants : rougeur et injection de la muqueuse oculaire qui est la première atteinte ; — sensation de gravier dans les yeux, exagération de la sécrétion lacrymale ; — picotements, puis véritables douleurs ; — photophobie qui oblige à suspendre le travail ; — irritation de la muqueuse nasale ; — coryza intense, céphalalgie violente (frontale, temporale ou occipitale) ; — quelquefois irritation des bronches ; — d'autres fois anorexie, nausées, vomissements ; — dans certains cas, affaiblissement musculaire.

14° **Accidents professionnels provoqués par la dégustation du thé.** — Ces accidents sont dus, les uns à l'irritation de la muqueuse gastrique, les autres à une véritable intoxication nerveuse. Les dégustateurs deviennent dyspeptiques et finissent par ne pouvoir plus supporter aucune nourriture ; aussi cette profession ne peut-elle s'exercer plus de sept à huit ans.

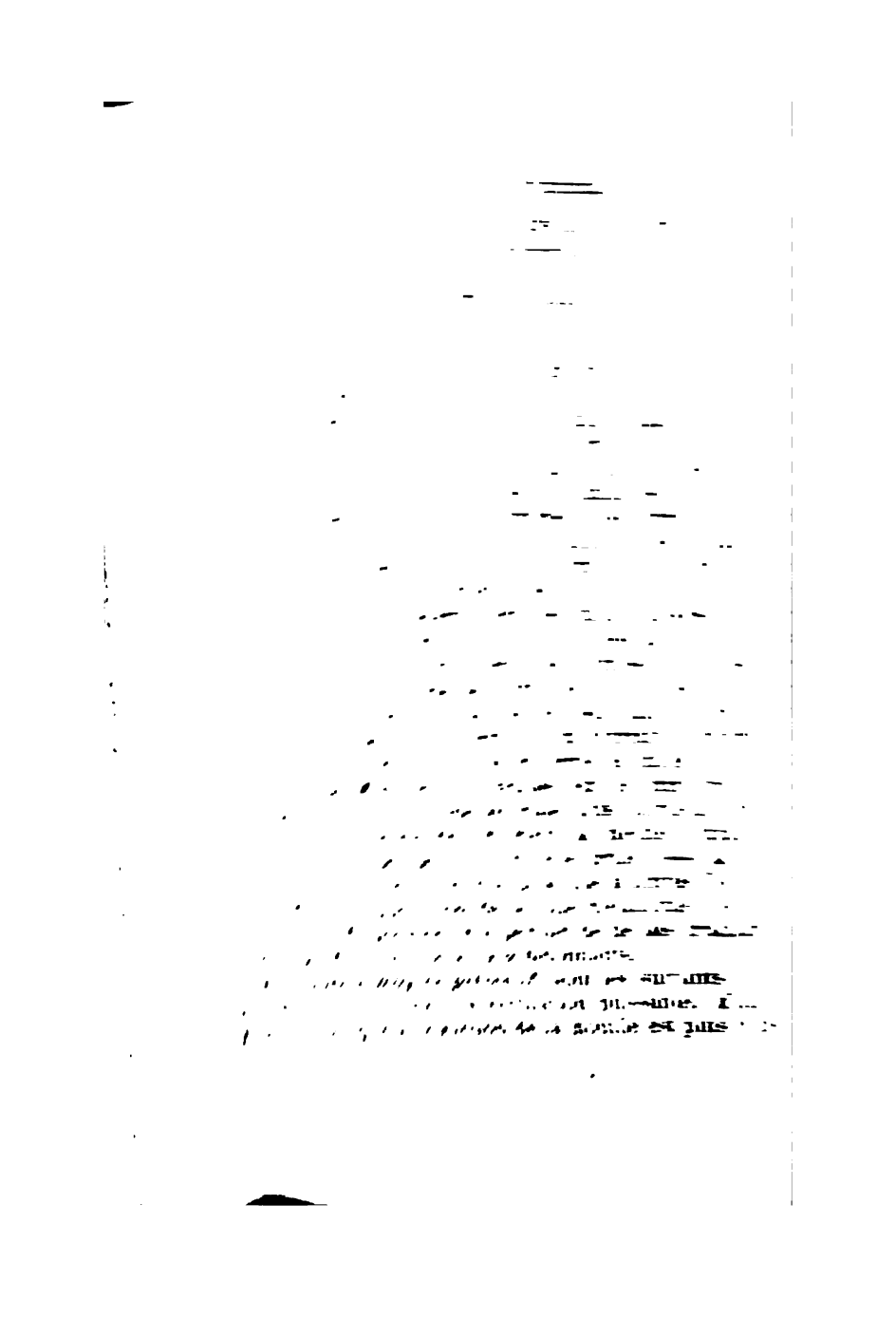
Professions ne rentrant dans aucune des classes précédentes. — Ce sont : la *profession houillère* (mineurs) ; — les *fabriques de matières explosibles* (poudres, fulminates) ; — les *professions libérales* ; — la *profession militaire* ; — la *profession navale*.

principales : *a.* l'excès de travail ; — *b.* les attitudes gênées et difficiles ; — *c.* les accidents dus à l'explosion du gaz et des vapeurs des mines ; — *d.* l'influence lente et prolongée d'un séjour sous terre.

Les ouvriers travaillent de douze à quatorze, et même seize heures sur vingt-quatre dans des conditions hygiéniques désastreuses ; aussi arrivent-ils rapidement à un degré marqué d'épuisement ; — ils sont presque tous voûtés, par suite du peu d'élévation des galeries souterraines aussi les déviations et les maladies de la colonne vertébrale ne sont-elles pas rares chez eux. Les enfantsse développent lentement, imparfaitement et présentent des courbures rachitiques. Les accidents, dus aux chutes, aux éboulements, aux asphyxies par submersion ou aux explosions du feu grisou, ont pour principales causes : l'insuffisance de la ventilation ; — l'accumulation de gaz impropres à la respiration ; — le défaut de surveillance des machines ; — les imprudences des ouvriers.

Le séjour prolongé de ceux-ci dans les mines donne lieu à une maladie spéciale des organes respiratoires dont nous avons déjà parlé, la *phthisie charbonneuse*, et à une cachexie particulière, décrite sous le nom d'*anémie des mineurs*.

Cette anémie bien étudiée et décrite par Hallé est caractérisée par les symptômes suivants : décoloration générale de la peau, teinte jaune des tissus, bouffissure, impossibilité de marcher sans suffocation, — palpitations, sueurs habituelles, accélération du pouls, — céphalée, — appétit conservé ou même augmenté, — bonne digestion, — bruit de souffle dans les artères et dans le cœur ; — cette anémie, qu'on a observée spécialement dans les houillères d'Anzin sous forme épidémique, a présenté des caractères différents suivant les époques ; ainsi de 1803 à 1830, prédominèrent les *formes abdo-*



érable en un temps donné; Manouvriez pense que, 'une manière générale, on doit préférer l'aérage par spiration à celui par refoulement, et en particulier aspiration par des ventilateurs et non par des foyers; — u'on doit pratiquer des percements larges et nombreux; - faire masquer les fissures qui laissent échapper les apeurs; — multiplier les puits d'aérage et les commuications entre les galeries; — éviter surtout que le ourant d'air en retour revienne par le puits qui sert à ı descente et à l'ascension des ouvriers; — empêcher ar tous les moyens possibles la stagnation de l'air et e l'eau; — dès l'apparition des premiers symptômes de anémie des mineurs, interdire à l'ouvrier le travail au ond de la fosse où il a contracté sa maladie, pour l'emloyer au jour, et ne le laisser ensuite descendre que ans des fosses où l'anémie ne règne pas (Manouvriez).

Fabrication des matières explosibles (*poudres et morces fulminantes*). — On emploie surtout le *fulmiate* de *mercure* pour la fabrication des poudres et des apsules fulminantes. Suivant Tardieu, les fabricants, les ontre-maîtres et même les ouvriers devraient bien conaître les particularités suivantes, pour éviter ou diminuer les dangers de ce genre de fabrication : l'explosion e produit d'autant plus facilement, sous l'influence du hoc que les corps choqués sont plus durs; ainsi, *pas* d'*explosion* par le choc *du bois contre le bois*, ou du *fer* contre le *ois*; — *rarement* entre le *fer* et le *plomb*; plus souvent, uoique avec une certaine difficulté, entre le verre et le erre, le marbre et le marbre; — *toujours* entre le *fer* et le *er*; — un peu moins facilement entre le *fer* et le *bronze* ou le *fer* et le *cuivre*. — Le *frottement*, au contraire, *provoque facilement* l'explosion entre *deux plaques de bois*; — *plus difficilement* entre deux plaques de *marbre* ou de *fer*, ou entre le *fer* et le *marbre* et le *bois*.

Le fulminate de mercure présente en outre le danger des émanations nuisibles (dégagement de vapeur d'éther nitreux sous l'influence de l'alcool, en présence du nitrate acide de mercure). Ces vapeurs, en dehors des incendies, déterminent les phénomènes suivants : céphalalgies subites et violentes, vertiges, perte de connaissance, engourdissement des membres, sentiment pénible de constriction à la poitrine avec cyanose de la face (Rousseau).

Comme moyen préventif contre les accidents d'explosion, Tardieu recommande les mesures suivantes : bonne disposition des ateliers qui seront complétement isolés et construits en matériaux très-légers pour éviter la projection de masses volumineuses ; — les chauffer avec de l'eau chaude ; — attention extrême pour la conservation et la manipulation de la poudre préparée.

Professions intellectuelles, dites libérales. — Ces professions (*avocats*, *médecins*, *peintres*, *statuaires*, *professeurs*, *ministres des cultes*, *instituteurs*, *littérateurs*, *jurisconsultes*, *etc.*), sont caractérisées par la *prédominance du travail intellectuel* et des forces vives de l'esprit avec diminution de la vie végétative et de la force musculaire ; elles développent l'intelligence aux dépens de la vie organique, des grandes fonctions (digestion, respiration, sécrétions) qui s'accomplissent avec moins de vigueur que chez l'ouvrier ou le paysan adonné à un travail manuel. Ces professions présentent en outre cette particularité qu'il n'y a pour ainsi dire pas de repos ; l'esprit est constamment tendu, toujours en excitation ; les centres nerveux acquièrent une activité toute spéciale en même temps qu'une susceptibilité toute particulière.

Cette espèce d'état mental, cette tension permanente de l'esprit ajoutées aux conséquences de la vie sédentaire, les veilles prolongées et souvent répétées, la solitude et certaines habitudes bizarres, propres à quelques-unes d'entre

tre elles, constituent pour ces professions une prédisposition morbide à certaines maladies, dont les principales sont : la dyspepsie, la constipation, l'obstruction intestinale, le catarrhe chronique de la vessie, les calculs vésicaux et rénaux (Civiale), la congestion cérébrale ; — l'hémorrhagie cérébrale ; — le ramollissement du cerveau, les lésions de la moelle épinière et surtout les névroses de l'encéphale, telles que l'hypochondrie ; sur 48 cas de cette maladie dans lesquels la profession était notée, Michéa a compté 31 individus ayant des professions intellectuelles ; — la folie (Esquirol) ; — suivant Guérard, un certain nombre d'élèves de l'Ecole polytechnique sont atteints de névroses cérébrales causées par le travail excessif auquel ils sont astreints.

Aussi la mortalité moyenne est-elle plus grande que pour les professions manuelles. Suivant Casper (de Berlin), l'âge de 70 ans est atteint par 42 théologiens, sur 100, — par 29 avocats, — 28 artistes, — 27 instituteurs et professeurs et 24 médecins.

Nous avons déjà signalé précédemment l'élévation du chiffre de la mortalité chez les médecins. Voici un tableau de Bertillon montrant la proportion de cette mortalité comparée à celle de la mortalité moyenne de tous les hommes. Pour 1,000 vivants, cette dernière par chaque groupe d'âge est de :

DE 20 à 25 ans.	DE 25 à 35 ans.	DE 35 à 45 ans.	DE 45 à 55 ans.	DE 55 à 65 ans.	DE 65 à 75 ans.	DE 75 ans et au delà.
8.69	9.85	13.	18.50	32.	66.70	165.80
Celle des médecins est de						
11.17	12.87	14.74	20.47	30.46	62.87	184.1

Indications hygiéniques. — Les règles d'hygiène applicables aux professions intellectuelles sont les suivantes : distribution intelligente du travail permettant l'accomplissement régulier des fonctions organiques ; — repas réguliers, aliments légers, — sobriété ; — aération du cabinet de travail ; — dose de sommeil suffisante ; — ne pas demander surtout à des excitants spéciaux (thé, café, vin, alcool, tabac, opium même), une vigueur factice, passagère, qui finit à la longue par épuiser la santé et tuer l'intelligence. — Dans le jour, repos intellectuel occupé par des exercices corporels (promenade, chasse, équitation, surtout gymnastique, — natation ; exercice champêtre à pied, etc.) ; — variété aussi grande que possible dans le travail ; la variété dans les études délasse l'attention, a dit Boerhaave.

Dans le cas où la surexcitation intellectuelle est arrivée au point de devenir un état maladif, presque une affection cérébrale, interrompre immédiatement et complétement tout travail de l'esprit ; — voyager ou se livrer à des travaux corporels, surtout à l'agriculture (Michel Lévy). Suivant Proust, l'hygiène des professions libérales peut se résumer en un mot : sobriété de travail, sobriété d'alimentation, sobriété à tous les points de vue.

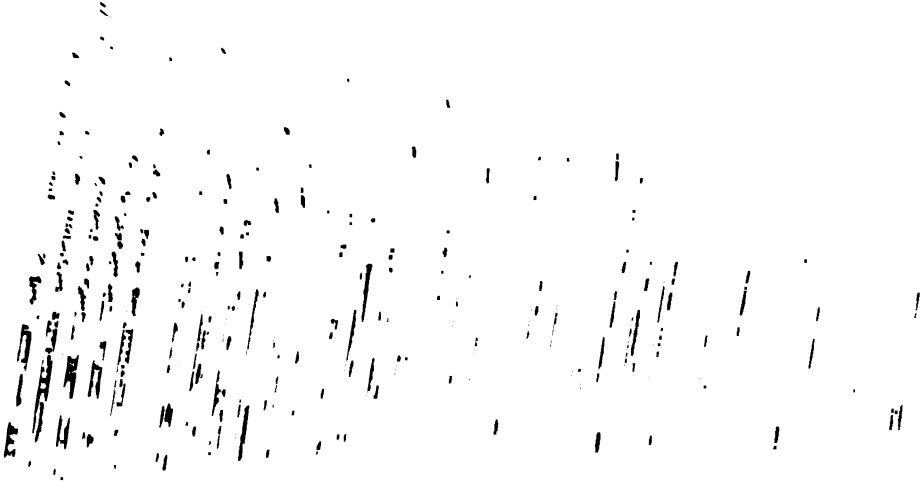
Profession militaire. — Armée. — D'après la loi du 27 juillet 1872, la France peut disposer en *temps de paix* d'un effectif de 480,280 hommes, déduction faite des services intérieurs et de non-valeur. En *temps de guerre*, cet effectif se monte à 2,634,569 hommes ainsi composé : forces actives 1,476,240 hommes ; — armée territoriale 1,208,156 hommes. Ces chiffres, pris par rapport à la population, donnent, en *temps de paix*, 12 soldats pour 1,000 habitants ; — en *temps de guerre*, 73 pour 1,000 (Morache).

Autrefois, la *durée* du service était de sept années avec

facilité de remplacement, de substitution et d'exemption ; — actuellement, elle a été réduite à cinq ans. La création du volontariat et l'institution de l'armée territoriale qui obligent à peu près tous les citoyens à passer quelque temps sous les drapeaux, rendent plus intéressante que jamais la question d'hygiène dans la profession militaire. Nous étudierons plus particulièrement le *recrutement*, l'*hygiène* du *soldat*, la *mortalité* et les *causes qui la modifient*.

A. **Recrutement.** — Cette question comprend l'examen des questions suivantes : Age, — composition et opérations du conseil de révision, — aptitude militaire.

a. *Age.* — Tout Français qui, au 1er janvier, a ses 20 ans accomplis est appelé par la conscription. C'est l'âge généralement adopté en Europe. En Angleterre et aux États-Unis, la limite est de 17 à 18 ans, limite fâcheuse, suivant Hammond, Aitken et Parkes, car à cet âge le développement du squelette n'est pas assez avancé, l'ossification est incomplète et les épiphyses ne sont pas définitivement soudées. La taille continue même à s'accroître après 20 ans (Quételet), et il paraît actuellement démontré que le développement complet du corps n'a lieu que vers 25 ans. Aussi en Prusse, en Belgique, en Autriche et en Italie, les jeunes gens de 20 ans qui ne paraissent pas assez forts ou assez développés sont ajournés à l'année suivante, et l'exemption définitive ne peut être prononcée qu'après 23 ans. Michel Lévy pense que cette mesure devrait être appliquée en France. Les soldats *trop jeunes*, au-dessous de 20 ans, ne présentent pas assez de résistance à la fatigue, aux efforts, à la mauvaise fortune ou à la maladie, se découragent facilement et encombrent les ambulances de nostalgiques ou de malades. — *Après* 30 *ans*, les hommes se plient mal aux exigences de la vie militaire, les habitudes sont trop invétérées ;



une nouvelle visite corporelle qui contrôle les deux nières. Ce triple examen laisse peu de chances d'inuire dans l'armée des individus atteints d'infirmités le lésions organiques sérieuses.

Conditions de l'aptitude militaire. — Elles dépendent a taille, des infirmités et des exemptions légales.

Taille. — La première condition à remplir est d'avoir *aille réglementaire* dont le *minimum* varie suivant les s: en France, depuis le 1er février 1868, elle est de 55 ; — en Belgique, de 1m, 56 ; — en Autriche, de 58 ; — en Prusse, de 1m, 62 ; — en Italie, de 1m, 56; en Angleterre (1862), de 1m, 65; — en Amérique 64), de 1m, 60.

La question de taille du reste ne préjuge rien au point vue de la force corporelle, de la vigueur individuelle, il surtout là une question de *race* (Broca, Boudin, etc.); st elle principalement qui, dans des pays différents dans un même pays, fait varier la taille des individus. s circonstances qui peuvent encore la modifier sont : s conditions hygiéniques propres à chaque région, quelefois à chaque localité, — la misère, —la situation soale (les ouvriers des manufactures ont une taille moins evée que les gens aisés) ; — la continuité des guerres; lon Tenon, après les guerres de Louis XIV, on dut ous Louis XV diminuer la taille légale; — l'hérédité.

La principale de toutes ces causes est la *race.*

Les hommes déclarés bons pour le service sont, d'après eur taille et leur profession, répartis entre les différents orps de l'armée : — cuirassiers (1m, 70) ; — artilleurs 1m, 68) ; — dragons (1m, 67); — génie (1m, 66); — chaseurs et hussards (1m, 65); — infanterie, (1m, 56 et 1m,55). L'infanterie est le corps qui reçoit les hommes de moyenne stature.

β. *Infirmités.* — Le nombre des individus exempts du

service militaire chaque année pour cause d'infirmités, est de 50 à 60,000. Les causes d'exemption sont du reste extrêmement nombreuses ; nous ne pouvons les citer toutes ici. Parmi les principales, il faut ranger la *faiblesse de la constitution* ; sous cette dénomination, on range les tempéraments chétifs, délicats, qui ne paraissent pas offrir de résistance vitale suffisante ou bien des lésions, des affections organiques plus ou moins sérieuses, et dont il est impossible de faire le diagnostic au moment de l'examen médical : ainsi s'explique, suivant Michel Lvéy, le chiffre de 200 phthisiques que donnent par an les conseils de révisions, comparés aux 18,000 hommes exemptés pour faiblesse de constitution. — On a essayé d'obtenir une appréciation plus exacte de la valeur organique d'un individu, d'après la notion combinée de la taille, du poids, du diamètre et de l'ampliation de la poitrine. Marshall a proposé de fixer un minimum de poids comme un minimum de taille ; — suivant Parkes, on ne devrait pas prendre dans l'armée les individus pesant, à dix-huit ans, moins de 52 kilogrammos; — Hammond voudrait 56, 625 ; — enfin dans l'armée d'Angleterre, on exige que le périmètre de la poitrine ait au moins 83 centimètres.

En France, le nombre des exemptions varie d'un département à un autre ; comme résultat général, le fait saillant, c'est que le nombre des exemptions pour infirmités tend à diminuer depuis trente ans. En 1850, sur 1,000 hommes on a exempté pour cause d'infirmités, 319 individus ; — en 1840, 305 ; — en 1850, 294 ; — en 1860, 260.

γ. *Exemptions légales.* — Ces exemptions que l'État accorde en grand nombre ont pour but d'assurer la sécurité, la protection et l'avenir de la famille ; on en compte annuellement plus de 30,000, comprenant : les

aînés orphelins, — les fils ou petits-fils de veuve, de septuagénaires ou d'aveugles ; — les frères de militaires sous les drapeaux ou morts au service ; — les engagés volontaires de la classe, les inscrits maritimes, les membres du clergé, les religieux, les professeurs et les instituteurs.

Simulations. — Actuellement les simulations sont moins fréquentes qu'autrefois, au moins devant les conseils de révision ; on les observe plutôt après l'incorporation, lorsqu'il s'agit d'éviter une condamnation à la suite d'un délit plus ou moins grave. Les principales maladies simulées sont : la surdité, l'incontinence d'urine, l'épilepsie et les douleurs.

B. **Hygiène du soldat.** — 1° *Alimentation.* — Chaque soldat reçoit par jour : 1 kilogramme de pain manutentionné par l'administration ; ce pain, comme qualité et comme quantité, suivant Michel Lévy, ne laisse rien à désirer aujourd'hui, et est supérieur à celui de toutes les armées de l'Europe ; — 250 grammes de viande de boucherie qui, après la coction se réduit à 115 grammes, soit 62 grammes par chaque repas, quantité tout à fait insuffisante. Michel Lévy fait remarquer que, grâce à certains suppléments ou à des économies bien entendues de la part des chefs de corps, chaque homme reçoit généralement plus des 250 grammes réglementaires ; — de la soupe et du bouilli provenant de la cuisson de la viande ; — pas de vin, pas de boissons alcooliques, de l'eau à volonté ; — pourtant dans les circonstances extraordinaires, on accorde à chaque homme un quart de litre de vin par distribution ; — enfin, en été, on substitue à l'eau une boisson composée de un tiers de litre d'eau-de-vie mélangée à l'eau potable, dans la proportion de une partie sur quinze d'eau. Cette boisson a remplacé le vinaigre et l'eau qu'on buvait autrefois. — Depuis quelques

années, on a introduit dans presque toutes les garnisons la soupe au café le matin, l'eau et le café dans la journée.

Le *grand inconvénient* de ce genre d'alimentation est l'*absence de variété* ; les soldats finissent par s'en dégoûter, il peut en résulter des troubles dyspeptiques et une insuffisance de la nutrition. La suppression de la gamelle commune, et l'obligation de gamelles individuelles ont diminué, dans les proportions notables, les maladies contagieuses de la bouche, fréquentes autrefois dans l'armée.

En campagne, le pain est remplacé par 755 grammes de biscuit, et la ration de viande est élevée à 300 grammes, quantité toujours insuffisante. Les Américains accordent 576 grammes ; — les Anglais, 483 grammes ; — les Russes, 450 grammes.

On ajoute encore du riz et des légumes secs, rarement des légumes frais ou conservés ; cette absence ou cette insuffisance de légumes frais est regrettable et peut avoir pour conséquence le scorbut (Michel Lévy) que les Anglais ont évité, pendant la guerre de Crimée, par des approvisionnements bien entendus, et surtout par l'emploi du *lime-juice* (jus de citron).

2° *Logement.* — Nous avons étudié précédemment cette question à l'occasion des *casernes* ; — nous avons vu que les logements laissent beaucoup à désirer au point de vue hygiénique.

3° *Vêtements.* — C'est la partie la plus complète, la mieux comprise de l'hygiène du soldat. Chaque homme possède : trois chemises de coton ou de toile ; — trois mouchoirs ; — un caleçon ; — un couvre nuque ; — un bonnet de nuit ; — des cravates en tissu souple : elles ont remplacé les cols raides, durs et serrés qui étaient cause d'accidents du côté de la peau et des glandes (voir p. 160). — *En campagne*, il reçoit en outre une cein-

ture de flanelle qu'il applique immédiatement sur la peau. Il serait à désirer qu'on pût donner à l'armée des chaussettes.

Au point de vue du *couchage*, chaque homme a son lit de fer pourvu d'une paillasse, d'un matelas, d'un traversin, d'une couverture de laine pendant l'hiver et d'une paire de draps de toile avec rechange.

4° *Equipements*. — Depuis quelques années, l'équipement tend à se transformer, à se simplifier et à s'améliorer : on accorde en général beaucoup trop à la parade et pas assez à l'utilité. Nous ne pouvons entrer dans le détail de cette question ; signalons seulement, comme innovation excellente, l'adoption du couvre-nuque blanc fixé au képi, qui a rendu de grands services en Algérie, en Italie et au Mexique.

En temps de paix, la *charge* réglementaire du fantassin, avec tous les objets d'habillement, d'équipement, est de 20 kilog. 092 grammes. — En *campagne*, on y ajoute des cartouches, une tente-abri et ses accessoires, une couverture, un bidon, des ustensiles de campement et des vivres pour quatre jours, sans viande ; ce qui porte la charge à 31 kilogrames 008 grammes. — On supprime généralement un certain nombre d'objets doubles ou moins utiles, ce qui réduit la charge définitive à 28 kilog. 884 grammes.

En Amérique, le poids réglementaire s'élève à 20 kilos sans vivres, et à 24 kilog. 071 grammes avec huit jours de vivres sans viande. — En Angleterre, il est de 20 kilogrammes en temps de paix, de 28 kilog. 067 grammes en campagne. Le soldat anglais ne porte jamais ni sa tente ni ses ustensiles de campement comme en France. — En Prusse, le poids réglementaire est de 25 kilogrammes, et 28 kilogrammes avec trois jours de vivres, mais sans les accessoires de campement.

5° *Exercices.* — Le soldat, en temps de paix, est soumis jour et nuit à une série d'exercices et de corvées ordinaires et extraordinaires beaucoup trop fréquentes et qui épuisent les hommes. — D'après la loi du 10 juillet 1791, chaque soldat d'infanterie, dans le service ordinaire, doit avoir 8 nuits de repos, et jamais moins de 6 entre deux gardes ; chaque cavalier 12 nuits de repos et jamais moins de 10. Ces prescriptions sont rarement suivies, et le maréchal Soult constatait, en 1842, que le soldat ne passait au lit que 3 nuits sur 5. Actuellement, d'après le décret de 1863, le service des places de guerre doit être réglé de telle sorte que chaque fantassin ait 4 nuits de repos sur 5.

C. **Mortalité dans l'armée et ses causes.** — Elle doit être examinée en temps de paix et en temps de guerre.

1° *Mortalité en temps de paix.* — Nous avons vu précédemment, d'après Bertillon, que la *mortalité générale* dans l'armée, en temps ordinaire, *est beaucoup plus élevée* que la mortalité civile (Voir p. 502). Suivant Michel Lévy, l'armée dans ces dernières années comptait 10 décès par 1,000 hommes ; il faut ajouter à ce chiffre les réformés pour maladies incurables, qui vont mourir chez eux, et qui auraient augmenté d'autant le nombre des décès de l'armée. Ces réformés sont de 6 pour 1,000 par an, dont 3 seraient morts à l'armée, ce qui porte à 13 le chiffre de la mortalité générale de l'armée. Il était autrefois de 19 pour 1,000 (Paixhans, Benoiston de Chateauneuf). Malgré les progrès de l'hygiène, on voit que la mortalité de l'armée est encore très-élevée, beaucoup trop si l'on se rappelle qu'on a affaire à des hommes de choix.

Les causes de cette mortalité sont :

a. Les *années de service.* — Suivant le général Pilet, la mortalité diminue à mesure que le nombre des années

de service augmente. Nous avons vu précédemment que Bertillon est arrivé à des résultats absolument inverses : le bénéfice de la sélection opérée par les conseils de révision, ne se fait sentir que dans les premières années, et la mortalité s'accroît ensuite avec le nombre des années de service (Voir p. 502). C'est un fait également constant en Angleterre.

b. *L'aisance*, le *grade*. — Le degré d'aisance a une influence marquée ; la mortalité se règle en quelque sorte sur le tarif de la solde : chez les officiers, même mortalité que dans la population civile ; — chez les sous-officiers, mortalité de 8,27 p. 1,000 ; — chez les soldats, mortalité de 10,88 (1866).

c. *Conditions spéciales à certains corps.* — Dans la période 1862 à 1866, la mortalité a été la suivante dans chaque catégorie de corps :

	Décès pour 1000 hommes.
Génie (troupes)	7.96
Garde impériale	8.65
Infanterie légère	9.05
Artillerie	9.41
Infanterie de ligne	10.10
Cavalerie	10.25
Infirmiers	12.76
Train des équipages	14.72

d. *Maladies.* — Nous ne ferons que signaler les principales. Dans les garnisons, les affections qui donnent le plus de décès sont : la fièvre *typhoïde* et la *phthisie*, puis la *variole* ; les maladies locales, accidentelles, inflammatoires ou chroniques élèvent peu par elles-mêmes le chiffre de la mortalité, mais prédisposent à la phthisie ou en provoquent le développement. Cette dernière affection enlève plus d'hommes dans l'armée que dans la population civile (36 p. 10,000 hommes) ; le

nombre des décès par phthisie augmente avec l'âge et les années de service : 20 p. 10,000 dans le premier congé ; — 30 de 7 à 14 ans de service ; — 35 pour les soldats plus vieux encore. Suivant Tholozan, les principales causes de la fréquence de la phthisie dans l'armée sont les mauvaises conditions hygiéniques, l'encombrement des casernes et l'action lente du méphitisme humain. — La *syphilis* est également une des maladies les plus fréquentes ; en 1865 on comptait 92 vénériens sur 1,000 hommes.

e. Les *excès alcooliques*, très-communs chez les vieux soldats. Suivant Ély, sur 1,000 entrées à l'hôpital, il y en a 1,26 pour alcoolisme, ivresse, de lirium tremens. — Tous les malades avaient plus de 7 ans de service.

f. Le *suicide*. — On en compte environ 180 par an dans l'armée ; nous avons vu précédemment qu'il est beaucoup plus fréquent dans la profession militaire que chez les civils (Voir page 503). Suivant Michel Lévy, après la fièvre typhoïde et la phthisie, il n'est pas de cause qui contribue autant à élever la mortalité générale. Les excès alcooliques ne sont pas étrangers au développement de cette cause ; on observe plutôt le suicide chez les vieux soldats que chez les jeunes recrues, comme le montre le tableau suivant de 1862 à 1866.

	Décès par suicide sur 1,000 hommes.
Moins de 1 an de service.....	0.31
De 1 an à 3	0.30
3 à 5	0.41
5 à 7	0.53
7 à 10	0.77
10 à 14	0.86
Plus de 14 ans.....	0.91

g. La *nostalgie*. — Nous l'avons étudiée précédemment (Voir page 416). Très-commune autrefois dans l'armée, elle tend à disparaître par suite de la facilité et de la fréquence des communications ; il y a eu 3 décès seulement par nostalgie pour toute l'année 1865.

2° *Mortalité en campagne*. — Contrairement à une opinion généralement accréditée, cette mortalité est due *beaucoup plus aux maladies* qu'aux accidents de guerre et aux batailles. Ainsi pendant la guerre de Crimée, sur 95,615 décès, le nombre des hommes tués ou morts à la suite de blessures a dépassé à peine 20,000, tandis que celui des individus qui ont succombé à des maladies s'est élevé à 74,000 (Chenu). C'est-à-dire que le rapport des décès par blessures est à celui des décès par maladies comme 10 est à 37. Les Anglais ont constaté une proportion à peu près égale pendant la même guerre : 10 décès par blessures pour 35 par maladies. — On peut donc conclure avec Michel Lévy que : « S'il est vrai de dire que le feu de l'ennemi *décime* les troupes ; la maladie ou les épidémies en enlèvent *le quart* et plus ». Ajoutons enfin que le perfectionnement des armes à feu n'a pas augmenté, comme on pourrait le croire, le nombre des morts sur le champ de bataille.

Les *causes* qui modifient la mortalité des troupes en campagne sont : l'influence atmosphérique, les conditions du sol, l'encombrement, l'insuffisance de l'alimentation, les fatigues, les influences morales.

a. *Influence atmosphérique*. — Le froid, la pluie, la neige, la gelée, l'humidité ou l'extrême intensité de la chaleur deviennent la source d'une foule de maladies (affections catarrhales, rhumatismales, accidents d'insolation ou de congélation, etc.) qui enlèvent ou neutralisent un certain nombre de combattants. La congélation est par-

ticulièrement à redouter. Pendant la guerre de Crimée, le nombre de ces cas s'est élevé à 6,000 (Chenu).

b. *Conditions du sol.* — Le danger des occupations, ou des guerres dans les régions intertropicales tient à l'existence de certaines maladies telles que l'intoxication palustre, les fièvres graves ou pernicieuses, la fièvre jaune, le choléra, la dysenterie ; quelquefois même, le séjour des étrangers y devient impossible.

c. *Encombrement.* — Nous avons vu dans la première partie de cet ouvrage l'influence néfaste de l'agglomération d'un grand nombre d'individus. Les effets de l'encombrement se font surtout sentir à la guerre, où l'on entasse les individus dans des locaux restreints ou sous des tentes, dans de mauvaises conditions hygiéniques. Aussi y voit-on bientôt naître les affections typhiques, particulièrement le typhus, le choléra en été. En Crimée, pendant toute la campagne, le nombre des typhiques s'est élevé pour l'armée française à 10,166 qui ont donné 4,308 décès ; — celui des cholériques a été de 22,680, dont 12,467 décès. Il n'y a souvent qu'un remède : déplacer le camp qui, en général, cesse d'être salubre au bout de six mois (Michel Lévy).

d. *Alimentation.* — L'insuffisance de l'alimentation, au point de vue de la quantité et de la qualité (viandes avariées ou fumées, poissons salés, légumes secs, biscuits, absence de viandes fraîches, etc.), peut avoir pour conséquence l'affaiblissement des hommes, leur peu de résistance aux fatigues et aux maladies, et devenir le point de départ de scorbut, de diarrhées, de dysenterie qui, avec le typhus et le choléra, diminuent rapidement l'effectif de l'armée.

Le *grand défaut* de l'alimentation dans l'armée française est l'*insuffisance de la ration de viande* et surtout l'absence d'albumine fraîche, animale ou végétale. Michel

Lévy et Vallin pensent que l'adoption officielle de la *viande de cheval*, pour améliorer le régime en campagne, serait une excellente mesure. Dans les pays où les affections parasitaires des animaux qui servent de nourriture à l'homme sont fréquentes, on examinera la viande au microscope avant de la donner aux hommes (Larrey). En temps d'épidémie, on fera des distributions de vin, de préférence à l'eau-de-vie et aux liqueurs alcooliques ; on prohibera surtout l'absinthe. Les distributions journalières de café sont utiles, comme boisson à la fois stimulante et nourrissante. Larrey fait remarquer qu'il est extrêmement important de faire une provision d'eau, nécessaire pour dispenser les hommes de prendre de la glace ou de la neige fondue. Dans les pays chauds enfin, il est bon de filtrer l'eau à l'aide de filtres improvisés ou d'une simple couverture, qui retiennent les matières organiques les plus grosses et certains parasites, comme les sangsues filiformes d'Afrique.

e. *Fatigues excessives. Influences morales.* — Elles aggravent les effets d'un régime alimentaire insuffisant et contribuent, avec le découragement et la nostalgie, à augmenter dans une forte proportion le nombre des maladies et des décès.

f. **Service sanitaire en campagne.** — Nous avons déjà étudié en partie cette question précédemment (voir au chapitre Hopitaux). Nous y ajouterons quelques détails complémentaires. Ce service comprend l'ensemble des secours suivants. En première ligne viennent les *ambulances* qu'on divise en trois catégories : 1° les *ambulances de régiment*, destinées à porter des secours aux blessés sur le champ de bataille même, pendant l'action, quand le déplacement des troupes le permet ; — 2° les *ambulances de brigade* ou *de division*, établies en lieu sûr, derrière la

ligne de combat; on y fait les opérations jugées indispensables et les pansements provisoires; les blessés sont évacués chaque jour dans les hôpitaux de première ligne, et ces ambulances doivent être libres pour le lendemain; — 3° les *ambulances de corps d'armée* et *du grand quartier général*, qui reçoivent le trop-plein des ambulances de division, centralisent les secours et fournissent le matériel et le personnel nécessaires.

Puis viennent les *hôpitaux* divisés en : 1° *hôpitaux temporaires de première ligne*, situés à quelques kilomètres du champ de bataille ou quelques lieues plus loin; ils reçoivent les évacuations des ambulances, achèvent et régularisent les pansements, font les opérations qui ont pû être retardées sans danger, et gardent les blessés qui ne peuvent aller plus loin; — 2° les *hôpitaux temporaires de deuxième et de troisième ligne*, où les blessés et les malades sont soignés et guéris ou renvoyés, s'il y a lieu, dans la mère patrie.

Cette organisation n'est malheureusement pas toujours suffisante, et c'est pour venir en aide au secours sanitaire de l'armée que se sont créées les *Sociétés internationales de secours aux blessés* sous la garantie de la convention de Genève, acceptée aujourd'hui par tous les pays de l'Europe.

Profession navale. — Nous ne pouvons étudier l'hygiène navale dans tous ses détails, il faudrait un volume; nous nous contenterons d'en signaler les points principaux. Nous examinerons successivement: le navire où le marin passe une partie de sa vie, — le mode de recrutement du matelot, — sa nourriture, ses vêtements, — ses travaux, — la durée moyenne de la vie et la mortalité dans la profession maritime.

a. **Navire.** — Les principales conditions qu'on doit chercher à remplir dans la construction et l'installation

d'un navire, de manière à donner au matelot les meilleures garanties hygiéniques, sont les suivantes, d'après Leroy de Méricourt : 1° choisir un bois parfaitement sec ; les bois mal desséchés sont souvent, par leur humidité persistante, une des causes d'apparition du scorbut. Les bois généralement employés sont le hêtre, le frêne, le teak et le chêne. Ces deux derniers sont les plus utilisés ; ils sont plus durs et résistent mieux à l'action des animaux vivant dans les bois (*tubicoles*, *térédines*, *tarets*, etc.). Ces bois doivent, en outre, provenir d'arbres sains, d'âge moyen et *champêtre*, c'est-à-dire ayant vécu isolément ou en simples bouquets et non en forêt. On les soumet à la dessiccation à l'aide de différents procédés que nous ne pouvons décrire ici ; — 2° dans le choix des matières *destinées au lest*, on doit éviter de prendre des substances capables de dégager des émanations nuisibles ; on préférera des galets plats, débarrassés des débris de fucus et d'algues, aux pierres calcaires dont la surface anguleuse et les anfractuosités sont des réceptables de dépôts putrescibles ; — 3° l'*assainissement de la cale* est un des points les plus importants, de l'hygiène navale : la cale joue, par rapport au bâtiment, le rôle de la cave dans les maisons, mais avec cette différence que l'air et les émanations de la cale communiquent incessamment avec toutes les parties du vaisseau ; son atmosphère plus ou moins viciée pénètre partout, et devient une cause d'imminence morbide ou de maladie, dans le cas où la cale contient les germes d'une infection quelconque. — Dans les circonstances ordinaires, on obtient l'assainissement à l'aide d'un *arrimage convenable* (on entend par là la manière de disposer dans la cale les quantités d'objets de toute nature qu'elle peut contenir), qui permet le nettoyage, l'assèchement du fond du navire et une *aération puissante*. Jusque dans ces dernières années, pour net-

toyer les fonds de cale, on lavait à grande eau, ce qui entretenait une humidité constante, et favorisait la fermentation de débris organiques contenus dans l'eau de mer. — Depuis quelques années on préfère l'*assèchement*. Pour l'aération, le Dr Edmund, de la marine anglaise, a proposé un ensemble de tuyaux d'aspiration qui entrent dans la construction même du navire, et communiquent avec la cheminée de la machine, les cendriers des fourneaux ou la base des mâts de fer creux. — Dans les *cas d'épidémie* à bord ou de séjour dans des contrées exposées à des influences miasmatiques (fièvre jaune, choléra, etc.), on opère ce qu'on appelle le *déchargement sanitaire* qui offre toujours des dangers, quelquefois même il faut saborder le navire. Pour mettre les hommes à l'abri du danger des miasmes contenus dans le fond de cale, on peut employer l'appareil respiratoire Rouquayrol ou l'appareil Gillet. — Le faux pont, qui reçoit directement les émanations de la cale et où séjournent les hommes, est essentiellement malsain, mal aéré, et constitue un séjour infect, insuffisamment éclairé par les hublots, souvent fermés à cause de l'état de la mer. — Les batteries sont dans de meilleures conditions, il y a plus d'espace, plus d'air et plus de jour.

b. **Recrutement.** — Le recrutement se faisait autrefois par la *presse*; l'inscription maritime ne date que de 1668 et atteint tout les hommes valides du littoral jusqu'à une distance déterminée dans les terres. Tous les matelots de 18 à 50 ans sont divisés en quatre classes : célibataires, veufs sans enfants, hommes mariés sans enfants, pères de famille. Chaque levée comprend, dans la proportion fixée annuellement, les hommes inscrits de 20 à 40 ans, plus un certain nombre de conscrits fournis par le recrutement.

c. **Catégories à bord.** — L'état de marin comprend

à bord un certain nombre de professions qu'on divise comme il suit : 1° celles qui s'exercent à l'air libre (gabier, canotier, timonier, mousse) ; — 2° celles qui s'exercent dans l'intérieur du navire, soit dans les lieux habitables (fourriers, maîtres, domestiques) ; soit dans la cale (caliers, cambusiers, magasiniers) ; — 3° celles qui exposent en même temps à l'action d'une température très-élevée, telsquegens de la machine, cuisinier de l'équipage (coq.), cuisiniers, boulangers, forgerons. Les chauffeurs et les caliers ont une mortalité plus forte que les autres professions.

d. **Alimentation.** — Le régime alimentaire est ainsi composé : biscuits secs, salaisons de bonne qualité, conserves de bœuf, viande fraîche, aliments divers, légumes conservés et conserves d'après les procédés Appert et Chollet-Masson ; — substances fraîches, légumes frais autant qu'on peut en avoir ; — condiments alliacés, âcres et aromatiqués ; enfin vin, malt et bière, choucroute, tabac, qui est absolument nécessaire au marin ; on devrait ajouter le *lime-juice* à la ration réglementaire, comme antiscorbutique. Malgré la variété relativement grande de l'alimentation du marin, surtout si on la compare à celle du soldat, l'usage prolongé des viandes salées, suivant les idées généralement admises, contribue beaucoup au développement du scorbut, surtout quand surviennent d'autres causes adjuvantes comme le défaut de nourriture végétale, l'humidité, la privation de lumière, la dépression morale, etc. Nous avons vu précédemment que ces causes ne paraissent nullement satisfaisantes à Villemin, qui fait du scorbut une affection essentiellement miasmatique.

d. **Vêtements.** — En dehors des vêtements qui lui sont donnés par l'État, et qui ne prêtent à aucune considération particulière, les matelots, suivant Michel Lévy,

devraient avoir une demi-blouse de toile cirée pour les garantir contre la pluie et les embruns.

f. **Travaux.** — Les hommes du bord, au point de vue du service, sont divisés en deux moitiés qu'on appelle *bordées* ou *quarts*, de façon à obtenir un service non interrompu. — La première bordée se couche à sept heures du soir et se relève à onze heures jusqu'à quatre heures du matin; elle se recouche jusqu'au branle-bas du matin, ce qui ne donne à chaque bordée que six heures environ de sommeil, ce qui est insuffisant. Quant aux travaux que le matelot doit exécuter pendant le temps de veille, nous ne pouvons en donner les détails et nous renvoyons aux ouvrages spéciaux.

g. **Mortalité, maladies.** — La moyenne de la mortalité dans la marine tend à s'abaisser depuis le commencement du siècle; de 1830 à 1837, la moyenne fournie par la marine anglaise était de 11.8 pour 1,000 hommes. — En 1865, elle était de 8.1, chiffre inférieur à celui de la mortalité moyenne de certaines classes d'ouvriers des villes. En Angleterre, cette proportion peut être considérée comme favorable, si l'on songe qu'une partie de l'effectif maritime séjourne souvent dans des régions extrêmement malsaines, comme les côtes d'Afrique et des Indes. Ajoutons enfin que, d'après Boudin, la mortalité de l'armée de terre est supérieure à l'armée de mer.

Les principales causes de maladies à bord des navires sont les excès alcooliques, surtout chez les matelots bretons et normands; les excès vénériens, plus fréquents chez les méridionaux; — la syphilis; — enfin l'onanisme chez les mousses. Toutes ces habitudes débilitantes sont autant de causes prédisposantes pour le scorbut et pour les affections miasmatiques ou autres.

ÉPIDÉMIOLOGIE.

Elle comprend l'étude de l'infection, de la contagion de l'endémie, des épidémies et des moyens de les prévenir ou de les combattre,

1° **Infection. — Maladies infectieuses.** — Suivant Proust, on entend par maladies infectieuses des maladies dues « à l'imprégnation, à l'infection de l'organisme par certaines substances nuisibles, qui diffèrent des poisons ordinaires en ce qu'elles sont douées d'un pouvoir de reproduction et de multiplication pour ainsi dire indéfini. Au point de vue étiologique, elles diffèrent des autres affections par un caractère de spécificité, c'est-à-dire qu'elles apparaissent sous l'influence d'une cause unique, nécessaire et suffisante pour les produire, et incapable de provoquer une autre maladie que celle en question. Ainsi la variole et la syphilis ne peuvent jamais engendrer que ces deux maladies. » Deux autres caractères les différencient enfin des poisons proprement dits, ce sont : 1° l'absence d'un agent toxique sensible, tangible et chimiquement démontrable; — 2° le mode d'action de cet agent invisible : dans les empoisonnements ordinaires, l'intensité des phénomènes dépend en général de la quantité de matière absorbée; elle se borne au sujet mis en expérience, sans crainte de propagation à d'autres individus ; — dans les maladies infectieuses, la question de *dose* a moins d'importance ; *tout dépend de la qualité* de l'agent toxique. Il paraît actuellement démontré que cet agent microscopique est un être vivant (microphyte ou microzoaire), et peut agir sur l'homme soit à l'état de *miasme*, soit à l'état de *virus* ou *contage*. — Autrefois on

entendait par *miasme* tout germe morbide disséminé dans l'air et capable de déterminer des maladies; actuellement, on comprend sous ce nom un agent morbide se développant en dehors de l'économie humaine, et sans l'intervention de celle-ci, qui est incapable de l'engendrer et de le propager par elle-même, comme le miasme paludéen. — Par *virus* ou *contage*, on entend un principe morbide provenant d'un organisme déjà malade, et capable de propager cette maladie à un individu sain. Cette transmission constitue la *contagion*; ainsi la syphilis, la morve, la variole, se propagent de cette façon, et sont dites des maladies virulentes (Proust).

Pour qu'il y ait infection, il faut : 1° un foyer d'émanations délétères; — 2° le rôle intermédiaire de l'air qui sert de véhicule; — 3° chez ceux qui sont atteints une aptitude spéciale à en subir l'influence (*réceptivité*). L'infection peut engendrer les épidémies, et ne préjuge rien du mode d'introduction de l'agent morbide dans l'économie; l'infection pouvant se faire aussi bien par une influence miasmatique que par un contage.

Les maladies purement infectieuses ont pour cause l'existence de foyers miasmatiques. Les principales sources d'infection sont :

1° **Les matières végétales en macération.** — Les émanations marécageuses produisent l'intoxication paludéenne, c'est-à-dire les fièvres intermittentes ou rémittentes, certaines pyrexies, la dysenterie qu'on observe souvent dans les pays à marais, en même temps que les fièvres intermittentes.

2° **Les matières animales en putréfaction.** — Les principes morbides peuvent être produits par le corps des hommes ou des animaux vivants ou malades. Quant

à leur action sur l'organisme, elle a été diversement interprétée : suivant l'opinion la plus généralement adoptée, ces émanations sont *essentiellement nuisibles*, et peuvent produire des fièvres graves, des diarrhées, des dysenteries ou des fièvres malignes (Desgenettes, Ramazzini, Requin, Chevallier, Guérard et Willermé). — Suivant d'autres, elles ne sont pas aussi délétères qu'on le pense; quelques-uns même (Parent-Duchatelet, Warren) les considèrent comme absolument *inoffensives* et citent nombre de professions (fossoyeurs, tanneries, mégisseries, boyauderies, ateliers d'équarrissage, etc.), où les individus, exposés journellement à ces exhalaisons infectes, n'ont jamais éprouvé le moindre accident. Michel Lévy pense que ces auteurs n'ont pas suffisamment tenu compte des conditions suivantes, qui peuvent expliquer cette innocuité exceptionnelle : *a.* la *réceptivité* ou l'aptitude de l'individu à être influencé par les germes putrides répandus dans l'atmosphère, certains sujets présentant une résistance anormale à l'action de cette espèce de causes morbides; — *b.* l'*habitude* qui peut neutraliser plus ou moins les propriétés toxiques de certaines émanations; — *c.* la *force de la constitution* et le *régime* qui aident à cette résistance; — *d.* l'influence du milieu, suivant que l'individu travaille à l'air libre ou dans un endroit à peu près clos; ainsi les mégissiers, les tanneurs, les garçons d'équarrissage, etc., qui travaillent en plein air ou dans des locaux ventilés, ne résisteraient certainement pas aux émanations de leurs produits, s'ils étaient obligés de les manier dans des endroits hermétiquement clos; — *e.* la *continuité* et la *durée du travail*; les individus à profession méphitique (tanneurs, fossoyeurs, etc.) ne restent pas nuit et jour dans le lieu du travail; il y a là une intermittence qui ajoute à l'assuétude de l'agent morbide; — *f.* la *nature des*

matières en putréfaction et leur *mode de décomposition*. A ce point de vue on peut les diviser en *deux catégories* : 1° celles qui comprennent les *substances organiques, azotées, sulfurées* et *phosphorées*, comme la plupart des produits animaux et certains produits végétaux. Elles sont très-aptes à la fermentation putride, et la putréfaction est d'autant plus énergique et fétide qu'elles contiennent plus de soufre et de phosphore ; — 2° les substances organiques *peu azotées*, comme la plupart des *végétaux* : elles fermentent difficilement ; la fermentation ne joue qu'un rôle secondaire dans leur putréfaction, dont les produits sont beaucoup moins infects. Aussi l'idée est-elle venue de distinguer deux espèces de miasmes : le *miasme animal* produisant des fièvres malignes, putrides et typhiques ; — le *miasme végétal*, qui engendre les fièvres palustres. Il n'est pas rare de voir ces deux groupes morbides se mêler ensemble, surtout dans les cas d'encombrement, d'agglomération d'une grande quantité d'individus (armées). — Enfin, suivant une troisième opinion (Fleury), ces émanations auraient une *action favorable* et *prophylactique*. Michel Lévy rejette absolument cette théorie plus qu'étrange.

3° **Les matières animales et végétales.** — Certaines affections miasmatiques peuvent être produites à la fois par la décomposition de matières animales et végétales, sous l'influence de certaines conditions de chaleur, d'électricité et d'humidité ; par exemple la fièvre jaune qui, d'après Fuzier, résulte de la putréfaction des matières organiques, principalement des résidus provenant de l'homme, et, d'après Dutroulier, est produite par les émanations telluriques des localités maritimes, surtout à l'embouchure des grands fleuves.

2° **Contagion. — Maladies contagieuses.** — Nous avons vu plus haut la différence qui existe entre ces ma-

ladies et les maladies infectieuses. L'*agent* de la contagion peut être : un *animalcule* comme le sarcopte de la gale ; — un *végétal* comme le cryptogame de la teigne ; — un *virus* ou une *matière inoculable* comme dans la variole ou la syphilis. — Quant au mode de *transmission* d'un individu à un autre, il peut se faire : soit par *contact direct*, par inoculation (comme la syphilis) ; — soit par l'intermédiaire de l'*air*, par une sorte d'émanation insaisissable et spécifique des malades atteints de ces affections, comme la variole, la scarlatine, la coqueluche ; — soit enfin par des objets ayant appartenu à l'homme, par l'homme lui-même ou par des *masses humaines*, comme le choléra, le typhus, etc. La contagion, dit Michel Lévy, voyage avec l'être vivant qui en est pour ainsi dire le laboratoire ; les maladies contagieuses ont la propriété de se déplacer avec les masses, qui se comportent alors en quelque sorte comme des foyers morbides. — On a admis encore le *développement spontané* des affections contagieuses (Anglade). — Michel Lévy repousse absolument cette hypothèse et divise les maladies contagieuses en deux groupes : 1° celles qui sont exclusivement transmissibles par le *contact direct* et *immédiat* ou par *inoculation* : rage, syphilis, vaccine, pustule maligne, gale, teigne ; — 2° celles qui, susceptibles ou non de se transmettre par ce premier mode, peuvent en outre se communiquer sans contact direct, soit par une viciation spécifique de l'atmosphère, soit par l'intermédiaire d'objets matériels contaminés : variole, morve, farcin, peste, typhus, choléra, scarlatine, rougeole, dysenterie épidémique, diphthérie, coqueluche, pourriture d'hôpital.

Parmi les principes contagieux, les uns *viennent* de l'*espèce humaine* et se communiquent de l'homme à l'homme ; les autres sont *produits par les animaux* et

peuvent se transmettre à l'homme. — A ce point de vue, Bouchut a proposé la classification suivante :

I. Maladies virulentes originaires de l'homme..	Transmissibles à certains animaux.	Variole. Syphilis.
	Non transmissibles aux animaux.	Rougeole. Scarlatine. Pourriture d'hôpital, etc.
II. Maladies virulentes originaires des animaux.....	Transmissibles à d'autres espèces.	Rage. Maladie aphtheuse.
	Transmissibles à l'homme.	Cow-pox. Rage. Morve. Farcin. Pustule maligne. Eaux aux jambes. Gale.
	Non transmissibles à l'homme.	Clavelée. Typhus du gros bétail. Maladie aphtheuse.
III. Maladies virulentes, c'est-à-dire originaires de l'homme et des animaux.....	Maladies charbonneuses.	
IV. Maladies parasitaires.....		Gale. Teigne. Muguet. Prurigo senilis. Prurigo pubis. Mentagre. Herpès circiné. Herpès tonsurant.

Cette différence de provenance des affections contagieuses explique leur fréquence dans certaines professions ; ainsi la *pustule maligne* se rencontre surtout chez les bergers, les bouviers, les mégissiers, les équarrisseurs, les vétérinaires, les bouchers, les matelassiers, etc. ; — la *morve* et le *farcin*, chez les palefreniers, les charretiers, les cochers, les cavaliers, les équarrisseurs, les vétéri-

naires et les médecins ; — le *typhus*, la *dysenterie*, la *diphthérie*, la *pourriture d'hôpital*, sévissent dans les hôpitaux, les camps, les armées, etc.

Voies d'introduction. — Le principe contagieux peut pénétrer dans l'organisme par les *voies respiratoires*, la *muqueuse buccale*, les *plaies* (morsures, inoculations), le *tube digestif* ; ce dernier mode d'introduction est des plus contestables, et, suivant Tardieu, il n'est pas un seul fait qui en démontre la possibilité (Delafond, E. Renault).

Ajoutons enfin que ce principe contagieux *conserve son activité même après la mort de l'individu* (Ozanam, Breschet) pendant un temps dont il n'est pas possible de fixer la durée. Quant à la *période d'incubation*, elle peut être plus ou moins longue suivant la maladie. Ainsi on a vu la rage se développer huit mois (Frascator), onze mois (Mead) après la morsure ; — pour les maladies infectieuses, elle peut être de huit, dix, quinze jours et plus ; quelquefois soixante, soixante-dix jours pour le choléra (Michel Lévy).

3° **Endémies.** — Ce sont les maladies des localités. Elles ont toutes ce caractère commun d'appartenir spécialement à certains pays et d'y régner en permanence, en présentant généralement plus d'intensité à certaines époques de l'année ; elles diffèrent en ceci des épidémies qui règnent passagèrement, se généralisent et s'étendent au loin.

Cette distinction entre les épidémies et les endémies est loin d'être absolue, et certaines affections endémiques à leur début, comme la peste, la fièvre jaune, le choléra, peuvent se généraliser, s'étendre et affecter une forme épidémique.

Quant aux *causes* des maladies endémiques, elles sont presque toujours le résultat de certaines conditions

météorologiques et cosmiques, quelquefois inconnues, mais qu'on peut le plus ordinairement préciser : la composition géologique du terrain, l'exposition des localités, la quantité, la qualité et le mode de distribution des eaux qui les arrosent, la nature des végétaux qui y poussent, les conditions atmosphériques, etc.

Parmi ces causes, la nature des eaux peut jouer le rôle capital dans certaines endémies, comme le *goître* par exemple. Suivant Bouchardat, il serait dû à l'action des eaux calcaires, surtout à l'action du sulfate de chaux ; — suivant Boussingault, à l'influence d'une eau peu ou point oxygénée ; — à la diminution de l'iode, d'après Chatin ; — à la présence de la magnésie dans l'eau, d'après Grange.

Voici la distribution des principales endémies suivant les régions du globe (Finke, Schnurrer, Virey).

1° **Europe.** — Le scorbut, la pneumonie, le rhumatisme, les phlegmasies catarrhales dans la Norwége, la Suède, la Finlande, la Russie, le Danemark, la Poméranie, la Courlande ; — les ophthalmies en Laponie, — le noma (gangrène scorbutique) en Suède ; — le raddesyge (variété de syphilis) en Suède et en Norwége ; — le tétanos des nouveau-nés en Islande ; — les fièvres pernicieuses avec purpura et miliaire en Hongrie ; — la plique (trichioma) dans la Pologne ; — le spleen, la fièvre intermittente, le diabète, la dysenterie en Angleterre ; — chez nous, la suette (Seine-et-Oise, Oise, Picardie) ; — le goître (Ariége, Hautes-Pyrénées, Hautes-Alpes, Puy-de-Dôme, Vosges) ; — les dartres (côtes de la Bretagne, Champagne) ; — la gangrène sèche avec nécrose (Orléans, Sologne) ; — la pustule maligne (Bourgogne) ; — la diphthérie (Touraine) ; — le crétinisme, le goître, la scrofule, le rachitisme, dans la Suisse, la Calabre, l'Abruzze ; — la pellagre, dans le bas Milanais ; — la fè-

garite (ulcères de la hanche) en Espagne et Portugal.

2° **Asie.** — L'hystérie, l'hypochondrie, la folie, sont très-fréquentes dans les régions les plus septentrionales de l'Asie (Pallas) ; — les maladies du foie, du système nerveux, les dysenteries, le choléra, les ophthalmies dans l'Asie centrale ; — le vomissement nerveux, bilieux et endémique, à Goa; la dysenterie, sur la côte du Malabar, du Coromandel, à Java; — la calenture sous la zone torride ; — la colique nerveuse et à la lèpre, au Japon et en Chine ; — le béribéri, dans l'Inde ; — l'éléphantiasis, chez les Chingulais.

3° **Afrique.** — La peste, la lèpre, l'ophthalmie, les dartres, le scorbut, la scrofule, le tétanos, en Égypte ; — la filaire, à Médine ; — le dragonneau, dans le golfe Persique et sur les bords de la mer Rouge ; — les fièvres palustres, la dysenterie, l'hépatite, en Algérie ; — la dysenterie domine plutôt à Oran, — le tænia, à Batna et à Sétif ; — le tétanos et les névroses, au Maroc, en Guinée, dans le Sennaar ; — l'éléphantiasis, à l'île Bourbon ; — l'hématurie, à l'île de France.

4° **Amérique.** — Les endémies du nord de l'Europe (scorbut, gangrène, rhumatismes, affections cutanées, etc.) règnent dans le nord du continent américain : — la fièvre intermittente, la dysenterie, etc., dans les États-Unis ; — la fièvre jaune, au Mexique ; — la syphilis et les maladies de peau, au Pérou ; — la fièvre jaune et la dysenterie, aux Antilles ; — les fièvres intermittentes, le pian et le tétanos, à Cayenne ; — les coliques, à Surinam ; — la chique (maladie produite par un insecte qui pénètre dans les chairs), au Brésil.

Il est à remarquer que les endémies étant produites par un ensemble de modifications hygiéniques ou des conditions météorologiques particulières, se retrouvent partout où les mêmes causes se font sentir.

4° Épidémies proprement dites, maladies épidémiques. — On donne ce nom à des maladies qui n'apparaissent qu'à une certaine époque et ont une durée variable. On entend par *constitution épidémique* l'espace de temps pendant lequel elles règnent, et par *génie épidémique* l'influence que cette constitution exerce sur la forme, la marche, la nature et la gravité des maladies qui surviennent alors.

On distingue *trois espèces* de constitutions épidémiques dont voici les caractères, d'après Michel Lévy :

1° La *constitution épidémique stationnaire* ou *fixe*, qui peut être inflammatoire, bilieuse, nerveuse, catarrhale ou muqueuse, putride ou maligne, suivant l'aspect général des maladies régnantes et le caractère des réactions qu'elles provoquent, quels que soient d'ailleurs leur localisation et leurs éléments anatomiques.

2° *Les constitutions temporaires* ou *saisonnières*, qu'on appelle aussi *constitutions médicales régnantes*. Elles expriment la liaison qui existe entre les maladies et les phénomènes météorologiques propres à chaque saison; quand celles-ci sont irrégulières, les maladies présentent des perturbations parallèles dans leur évolution (Huxham, Lepecq de la Cloture, etc.); elles affectent parfois aussi un caractère de gravité anormale.

3° *Les constitutions épidémiques accidentelles.* — Elles apparaissent brusquement, sans cause apparente, soit par extension d'une maladie endémique connue, soit par le développement d'une affection absolument nouvelle dans le pays; — c'est là le véritable type de ce qu'on appelle une épidémie, n'ayant de fixité ni dans la durée, ni dans la marche, ni dans le développement, affection souvent foudroyante au début, très-grave à la période d'état, présentant parfois vers la fin des recrudescences terribles, supprimant, absorbant pour ainsi

dire tous les autres états pathologiques ou en modifiant profondément les allures. Elles sont dues en général à l'influence de *causes multiples* dont les principales sont : l'action d'un *principe inconnu*, une influence miasmatique transportée par l'atmosphère, — de *mauvaises conditions hygiéniques*, résultant d'une disette, d'une alimentation insuffisante (typhus famélique ou toxique, ergotisme, pellagre), — de l'*encombrement*, — de *causes morales*, — d'une *maladie contagieuse*, etc., etc.

Les conditions qui *modifient l'évolution des épidémies* sont : la température, — l'altitude, — la latitude, — les conditions locales, — l'encombrement, — le mode d'alimentation, — l'état moral, — le mode de propagation, — la période de l'épidémie, — la civilisation.

a. **Température. — Saisons. — Climats.** — Marchal de Calvi a trouvé que sur 179 épidémies diverses ayant sévi en France, il y en avait eu 55 en hiver, — 30 au printemps, — 38 en été et 56 en automne. — Sur 56 épidémies de catarrhes pulmonaires qui ont régné en Europe, il y en a eu 22 en hiver, 12 au printemps, 11 en automne, 5 en été ; 2 pendant une année entière, 1 pendant l'hiver et le printemps. — Il paraît enfin établi que les épidémies de petite vérole, de rougeole et d'ophthalmies apparaissent principalement vers la fin de l'été ; — que les épidémies de catarrhe pulmonaire sévissent surtout en automne et au printemps, à l'époque des changements brusques de température. — Dans les pays chauds, la fièvre jaune ne devient épidémique qu'en été. Dans les Indes occidentales, les fièvres dites rémittentes, bilieuses, dysentériques, les diarrhées, deviennent épidémiques pendant la saison des pluies ; — les maladies du foie, pendant la saison chaude.

b. **L'altitude** et la **latitude** ont une influence marquée sur l'évolution des épidémies : ainsi, *l'altitude diminue*

la violence de la *fièvre jaune* et de la *peste*; il y a une limite au delà de laquelle on ne les observe plus. Pour la peste elle est de 928 mètres; — pour le typhus et le choléra, cette limite n'est pas encore connue.

Quant à la *latitude*, son influence a été notée très-exactement pour la *fièvre jaune* qui s'étend : 1° depuis Fernambouc jusqu'à Québec, sur 1,500 lieues du nord au sud; elle occupe 54 degrés de latitude, dont 31 pour la zone torride et 23 pour la zone tempérée boréale; — 2° depuis la Nouvelle-Orléans jusqu'à Livourne, envahissant 1,600 lieues de l'ouest à l'est, et 100° de longitude.

La *peste* est *inconnue* dans l'hémisphère austral et l'Amérique; on l'observe depuis le 29° degré de latitude boréale jusqu'au 42° et de l'ouest à l'est du 35° au 21° degré de longitude. — En Asie elle sévit surtout en Syrie.

Le *typhus* se rencontre en Amérique, en Asie et en Europe; on ne le trouve pas aux latitudes extrêmes.

Les *épidémies de suette* miliaire s'observent entre le 43° et le 59° degré de latitude boréale.

Le *choléra* depuis le 21° degré de latitude australe jusqu'au 65° degré de latitude boréale.

c. **Conditions de localités.** — Certains pays, sans qu'on sache pourquoi, sont à l'abri d'épidémies qui frappent les pays environnants, par exemple Versailles, Lyon, Bellevue près de Meudon pour le choléra. — Les affections *miasmatiques* et *épidémiques* se rencontrent généralement à l'*embouchure des fleuves*; ainsi la peste prend naissance aux bouches du Nil; — le choléra aux bouches du Gange; — la fièvre jaune aux bouches du Mississipi.

d. **Régime alimentaire.** — L'alimentation intervient activement dans le développement de certaines affections épidémiques, comme de la lèpre, et de certaines affections cutanées communes chez les peuples qui vivent de la pêche; — l'ergotisme et la dysenterie, par l'usage du

seigle ergoté et du blé altéré ; — le choléra dont la gravité est beaucoup plus marquée dans les classes pauvres, misérables que chez les gens riches ou aisés.

e. **Influences morales.** — Suivant Jolly, des affections nerveuses peuvent, sous l'action des passions, se développer et devenir épidémiques par imitation.

f. **Moyens de propagation.** — Il n'est pas toujours facile ni possible de préciser le mode exact de propagation des épidémies ; à ce point de vue, Michel Lévy les divise en trois classes : 1° celles qui ont une sphère d'activité connue, mais qu'elles peuvent dépasser (fièvre jaune, peste, dysenterie, fièvre intermittente) ; — 2° celles qui prennent exceptionnellement une grande extension, mais s'éteignent presque toujours sur place (coqueluche, croup, variole, rougeole, scarlatine, etc.) et ne constituent pas ce qu'on appelle à proprement parler de grandes épidémies ; — 3° celles qui ont une énorme puissance d'expansion, naissent de foyers multiples, identiques, se répandent rapidement au loin, envahissent des contrées entières et quelquefois une partie du globe.

Les conditions qui peuvent *activer* ou *retarder* la transmission, la propagation des épidémies sont : l'*action des vents* ; — l'*atmosphère* qui peut transmettre le principe épidémique à une distance plus ou moins grande, suivant les conditions de température ou d'hygrométrie ; — les *objets matériels* (vêtements, marchandises, etc.) susceptibles de s'imprégner des principes contagieux et de les transmettre à de grandes distances ; ce mode de propagation est établi pour la peste, le choléra, le typhus ; — l'*isolement absolu* à une action prophylactique certaine, et en Orient, les Européens se préservent de la peste par la réclusion ; — le *contact* des malades suffit pour transmettre cette dernière maladie ; — le *transport*

des masses humaines, les *pélerinages* à la Mecque sont un des moyens de propagation les plus puissants et les moins contestables (Fauvel) au moins pour le choléra.

La question de transmission épidémique a été tout particulièrement étudiée pour cette dernière affection. — Suivant Michel Lévy, le véritable véhicule du germe cholérique est l'air ambiant et surtout l'air confiné; on doit encore considérer comme favorisant la propagation de cette sorte d'épidémie, la direction des cours d'eau et leur bassin, en raison de leur influence sur le mouvement des voyageurs et les échanges commerciaux. Suivant Fourcault et surtout Pettenkoffer, il faut aussi tenir compte des conditions suivantes : 1° de l'*état physique du sol*, de sa constitution géologique, mais surtout de son état poreux ou compacte qui a plus d'influence encore ; ainsi les calcaires primitifs ou de transitions, les formations secondaires, sont réfractaires à l'influence cholérique, lorsqu'ils se présentent à l'état de roches ; — les terrains *perméables* aux liquides et à l'eau, les *terres végétales*, les *terrains de sable* et de *silice* qui s'imbibent rapidement, les *sols argileux* et *gras*, toujours humides, s'imprègnent facilement des émanations cholériques et en favorisent la propagation ; — 2° dans les localités à *sous-sol compacte et imperméable*, le choléra ne se développe pas épidémiquement ; — 3° les *terrains en forme d'excavation*, les locatités où les maisons sont dominées dans leur élévation par d'autres constructions, prédisposent à la propagation du choléra, à cause du manque d'écoulement des liquides qui infectent le sol. — Il en est de même des maisons dont le sous-sol est l'aboutissant de liquides déversés d'en haut (Griesinger).

g. **Époque de la maladie.** — Au début, l'épidémie affecte ordinairement une évolution rapide, les cas fou-

droyants sont plus fréquents qu'à la période d'état. Enfin à la période de décroissance, quand l'épidémie paraît complétement dissipée, les nouveaux arrivés peuvent encore être frappés, alors que les acclimatés n'éprouvent plus les atteintes du mal.

h. **L'encombrement** est une des causes qui augmente le plus les chances de reproduction, de conservation et de propagation des germes contagieux ; ainsi s'explique le transport du choléra, de la peste, du typhus, par les navires encombrés, les armées, les émigrations et les caravanes.

i. **La civilisation.** — Elle diminue la fréquence et l'intensité des épidémies. Plus on se rapproche de notre époque, moins les épidémies sont nombreuses, et moins elles sont meurtrières. Les progrès de l'hygiène ont fait disparaître les grandes épidémies qui ravageaient autrefois l'Europe (peste noire, purpura hemorrhagica, gangrène spontanée, épidémie de scorbut, etc.).

Action des épidémies sur la population — Les *constitutions épidémiques locales* qui se produisent tous les ans dans des régions insalubres, accélèrent le renouvellement dela population en abrégeant la vie moyenne ; il arrive moins d'individus à l'âge adulte et à la vieillesse ; il y a diminution de la population qui ne peut être maintenue à un niveau constant que par l'immigration ou un surcroît de naissances; et encore ces dernières ne donnent-elles qu'un appoint insuffisant ; elles augmentent en effet le nombre des individus, mais non la qualité de la population.

Les épidémies *accidentelles* et *meurtrières* font des *vides* plus ou moins profonds dans la *population*, mais ces vides ne tardent pas à se combler, soit par une recrudescence dans les mariages, et consécutivement dans les naissances ; — soit par une diminution sensible dans la

mortalité des autres années, l'épidémie ayant enlevé les sujets les moins valides (enfants ou vieillards), les survivants présentent plus de résistance à la mort.

Ces faits, établis par Villermé et Sussmilch, ont été confirmés par les dernières statistiques de Bertillon.

Il résulte enfin de l'étude comparative de la mortalité des épidémies et de la mortalité des maladies endémiques, sporadiques, qu'il y a à *peu près égalité* entre les deux; les grands fléaux (peste, choléra, fièvre jaune, etc.) produisent seuls de véritables destructions ; c'est ce que montre le tableau suivant dressé par Ozanam :

Fièvre catarrhale.....	2 p. 100
Coqueluche.....	3 1/2
Scarlatine.	5 p. 100
Dysenterie.....	18 sur 40
Fièvre bilieuse.....	20 p. 100
Croup.....	30 —
Fièvre pernicieuse.....	83 —
Choléra indien.....	60 sur 80
Typhus.....	60 p. 100
Fièvre puerpérale.....	60 —
Péripneumonie aiguë.....	70 —
Fièvre jaune.....	75 sur 80
Peste.....	75 —
Peste noire.....	90 p. 100
Angine gangréneuse.....	80 —

Rappelons encore ce fait intéressant, signalé par Villermé, de l'influence des épidémies sur la population ; c'est que, pendant que règne une épidémie, les autres maladies diminuent d'intensité ou de fréquence, leurs caractères pathologiques participent du caractère de la maladie dominante ; il n'y a plus pour ainsi dire qu'une seule affection régnante et la mortalité est moins élevée qu'on ne le croit,

5° **Prophylaxie hygiénique.** — Les mesures à pren-

dre pour préserver la population des atteintes d'une épidémie en voie d'évolution, s'adressent les unes aux *individus*, les autres aux *autorités*, à la police sanitaire.

1° **Pour les individus** les principales indications ou précautions sont les suivantes : habiter dans des appartements bien aérés, bien éclairés ; — se livrer à des exercices au grand air, sans aller jusqu'à la fatigue ; — porter des vêtements épais pour se garantir de l'humidité et des changements de température ; — soins minutieux de propreté ; — bains fréquents, savonneux ou alcalins ; — alimentation substantielle, réparatrice et facile à digérer ; — bon vin, mais pas d'excès de table, ni d'aucun genre ; — les ivrognes, les gourmands avec les individus misérables et affaiblis étant surtout frappés par les épidémies ; — pour les étudiants, n'aller jamais à jeun dans les hôpitaux ; — prendre une dose de sommeil suffisante ; — rester calme, ferme, ne pas avoir peur ; — éviter les émotions violentes et surtout se soigner dès qu'on éprouve la moindre indisposition.

Il est bon de faire remarquer que ces précautions, fort bonnes en elles-mêmes, ne sont malheureusement pas applicables à tout le monde, particulièrement celles qui ont trait au logement, au régime alimentaire ; elles sont uniquement à la portée des classes aisées qui fournissent le contingent le plus faible à la mortalité ; les malheureux des classes ouvrières ne peuvent guère les suivre.

2° La *police sanitaire*, les *autorités* doivent de leur côté prendre les mesures suivantes : 1° veiller à l'exécution rigoureuse des règlements de grande et de petite voirie ; — 2° procéder à des visites des maisons insalubres pour les améliorer ou les fermer, si les conditions sont par trop mauvaises ; — 3° faire enlever les immondices et nettoyer les égouts ; — 4° diminuer autant que pos-

sible l'entassement des ouvriers dans des garnis infects, et en favoriser l'émigration hors de la ville ; — 5° instituer des services médicaux en nombre suffisant ; — 6° prévenir l'encombrement des hôpitaux, des casernes et des prisons ; — 7° venir en aide aux malheureux, en demandant aux classes aisées des secours en nature et en argent ; — 8° faire des visites médicales préventives à domicile. A Londres, il existe une classe d'individus, appelés *publics desinfectors*, chargés, en temps d'épidémie, d'exécuter les lois ou ordonnances sur la salubrité publique et la police sanitaire de la ville : ils pénètrent d'office dans les appartements habités par les malades ; et après les avoir débarrassés du mobilier, soumettent les chambres à des lavages et à des fumigations ; les vêtements, les objets de literie et le mobilier transportable sont enlevés pour être purifiés et désinfectés dans des endroits spécieux (*Journal d'Hygiène*) ; — 9° faire afficher et publier par la voie des journaux les précautions à prendre et les premiers soins à donner ; ces avertissements ont l'avantage de rassurer la population, de relever le moral et valent certainement mieux que le silence sur le danger qui menace la cité ; — d'assurer le service des inhumations ; — 10° prévenir les inhumations précipitées et l'accumulation des cadavres par la création de salles mortuaires ; — 11° veiller enfin à la salubrité des cimetières. — 12° Dans l'intervalle des épidémies, chercher à détruire les foyers d'infection et de contagion par le desséchement des marais, la réglementation des conditions d'établissements, d'entretien et d'abandon des marais salants ; l'assainissement des lieux où sévit une épidémie ou une endémie épidémique. Ces foyers une fois développés, en combattre les effets par la désinfection des objets et des individus, des vêtements, des marchandises à l'aide de fumigations de chlore, de chlorures,

de soufre qui détruisent le principe toxique animal ou végétal. — Dans certains cas, par l'incinération des objets contaminés ou leur submersion dans la mer. — **Lazarets et quarantaines.** — Ils ont pour but de faciliter les mesures d'observation et d'assainissement qui doivent détruire les germes d'une épidémie dont on craint l'invasion. On entend par *quarantaine*, la séquestration, l'isolement auquel sont soumis les hommes et les choses que l'on considère comme pouvant compromettre actuellement la santé publique (Michel Lévy). — Leur *durée* est d'environ quarante jours, très-souvent moins; on les fait observer dans les lazarets ou sur les navires. — La *patente* est destinée à faire connaître l'état sanitaire du lieu de départ, celui des gens de l'équipage et des passagers. D'après le règlement de 1822, il en existait trois espèces : 1° la patente *brute*, quand le navire venait d'un pays infecté ou ayant été en communication avec des lieux, des personnes ou des choses susceptibles de transmettre la contagion ; — 2° la patente *suspecte*, quand le navire sortait de pays où régnait une maladie soupçonnée d'être pestilentielle ou de pays qui, quoique exempts de soupçons, avaient été en relation récente avec des pays qui se trouvaient atteints ; — 3° patente *nette* si le pays d'où venait le navire était exempt de tout soupçon soit de maladie pestilentielle, soit de communication avec un autre pays infecté, et si aucune circonstance ne faisait suspecter leur état sanitaire.

Quant aux *maladies épidémiques* soumises à la quarantaine, ce sont : la peste d'Orient, la fièvre jaune, le choléra, le typhus des camps.

Au point de vue des mesures à prendre à l'égard des marchandises, la convention sanitaire de 1822 admettait trois classes d'objets : 1° *quarantaine obligatoire*

avec purification : les hardes et les effets, les chiffons, les cuirs, les peaux, les plumes, crins et débris d'animaux en général, la laine et les matières de soie ; — 2° *quarantaine facultative :* coton, lin et chanvre ; — 3° *exempts des mesures quarantainaires*, toutes les marchandises et objets quelconques ne rentrant pas dans les deux premières classes. En *patente brute de peste*, les marchandises de la première classe sont toujours débarquées au lazaret et soumises aux purifications ; — les marchandises de la deuxième classe sont également purifiées ou passent en libre pratique, suivant les règlements sanitaires de chaque pays ; — les marchandises de la troisième classe peuvent toujours être livrées immédiatement au commerce sous la surveillance de l'autorité sanitaire (art. 63).

Nous n'entrerons pas dans le détail des prescriptions quarantainaires et des règlements des lazarets ; ces mesures très-rigoureuses, très-sérieuses et souvent même trop riches en détails d'une minutie futile, ont été modifiées depuis. On a même été jusqu'à en contester l'utilité et leur nécessité est aujourd'hui très-fortement discutée ; bien des gens sérieux en ont demandé la suppression, au nom des intérêts commerciaux compromis par ces retards de quarante jours ; elles sont encore dans bien des pays surchargées de rites, de formalités ridicules, onéreuses et fatigantes. Michel Lévy voudrait les voir améliorées, mais non supprimées. — Aubert Roche pense qu'on devrait adopter les modifications suivantes : réduction du temps de la quarantaine à huit ou dix jours pour la peste ; réduction des trois patentes à deux : la patente brute et la patente nette ; dans le premier cas, cinq jours de quarantaine pour les paquebots, les bâtiments de guerre et les passagers des navires marchands ; — pour la patente nette, cinq jours d'observa-

tion pour les marchandises et vingt-quatre heures pour les paquebots, navires de guerre et passagers des bâtiments de commerce. — Dans les cas de peste ou de maladie nettement caractérisée survenue à bord pendant la traversée, application des règlements dans toute leur rigueur.

Depuis 1847, sur le rapport de l'Académie, a été créée l'institution des *médecins sanitaires* chargés de délivrer les patentes, de soigner les nationaux et d'aider les agents consulaires dans la destruction des foyers épidémiques.

La convention internationale de 1852 a supprimé en grande partie les inutilités du règlement de 1822, et modifié les quarantaines d'après les progrès faits depuis cette époque par l'hygiène publique ; — elle a reconnu ces grands faits, proclamés par Mélier, que l'importation des maladies pestilentielles n'a jamais lieu par les marchandises et qu'en conséquence la distinction entre *marchandises susceptibles* et *non susceptibles* n'avait plus de signification. Voici les principales dispositions adoptées par la convention de 1852 : abolition de la patente suspecte ; — deux quarantaines, celle d'observation et celle de rigueur ; — la quarantaine d'observation n'exige ni le débarquement d'hommes, ni le déchargement des marchandises, et ne réclame que des soins d'aération et des lavages. — Le déchargement au lazaret n'est prescrit qu'en patente brute de peste pour les marchandises de première classe seulement. — La quarantaine peut être purgée dans un port intermédiaire entre le port de départ et celui d'arrivée. — Tout bâtiment qui n'a pas eu de maladie transmissible ou des décès depuis son départ du port infecté compte la durée de sa traversée pour la quarantaine. — Dans les lazarets, séparation des personnes et des marchandises d'une

date d'entrée différente, suppression des grillages ; — traitement des malades dans un hôpital distinct avec les soins particuliers d'un médecin à demeure ou de médecin pris au dehors ; — tarif alimentaire à prix modérés et révisé tous les trois mois, etc.

Les modifications introduites par cette convention ont eu pour conséquence : — 1° de supprimer les appréciations arbitraires de l'état sanitaire des lieux de partance ; pour infliger les ennuis de la quarantaine, il faut que l'existence du mal soit prouvée. Au départ la patente est délivrée par un directeur de la santé, presque toujours un médecin qui vérifie l'état sanitaire des navires ; — 2° de donner des renseignements, des documents précieux sur la formation spontanée et le mode d'évolution des foyers de peste en Orient ; — 3° d'instituer l'hygiène navale à bord des bâtiments de commerce, en prescrivant des visites médicales qui permettent de constater au départ l'état sanitaire des vaisseaux, de leur cargaison, des équipages et des passagers, l'état des vivres, des boissons, etc. (Titre II). A ce point de vue, la convention de 1852 a rendu un immense service.

Depuis 1862 les instructions ministérielles prescrivent les mesures suivantes : pour les vaisseaux provenant de pays atteints de fièvre jaune, en cas *de patente brute, débarquement sanitaire*, c'est-à-dire opéré après le débarquement des voyageurs, lavage des colis à l'eau chlorurée, ensuite désinfection du navire. — S'il y a des antécédents de fièvre jaune à bord, le navire ne peut être reçu que dans un port à lazaret ; débarquement immédiat au lazaret des passagers et des hommes de l'équipage inutiles au service du navire ; — quarantaine de trois à sept jours pour les passagers ; — débarquement sanitaire et désinfection du navire, en soumettant à une quarantaine les hommes chargés de cette opération.

D'après un décret du 23 juin 1866, ces mesures sont applicables aux objets provenant de pays atteints du choléra; — les marchandises transportées dans les lazarets doivent être soumises à l'aération en plein air, les malles et les colis ouverts pour être soumis à l'aération pendant toute la durée de la quarantaine. Les peaux, les cuirs, les crins, les chiffons, les débris d'animaux, les laines et les matières de soie sont placés dans des logements spéciaux. — Les matières animales et végétales en putréfaction sont brûlées et jetées à la mer. Les effets des passagers sont ventilés, ceux des pestiférés ou des cholériques sont fumigés au chlore ou plongés dans l'eau de mer.

Spécifiques. — En dehors des moyens hygiéniques et prophylactiques, on a cherché à *combattre directement* l'action des affections contagieuses, à en neutraliser les effets dans l'organisme à l'aide de *spécifiques ;* à ce point de vue la science a été généralement peu heureuse, et la plupart des spécifiques préconisés ont une valeur très-discutable.

Scorbut. — Pour le scorbut, Lind proposa le *lime-juice* ou jus de citron qui est devenu réglementaire dans la marine. Avec les légumes frais, c'est certainement un des meilleurs moyens de combattre cette espèce d'épidémie.

Typhus. — Suivant Hildebrand, la phthisie, la diarrhée, la fièvre quarte, préservent du typhus, ce qui n'est nullement démontré.

Fièvre jaune, variole, peste. — Une première attaque met en général l'organisme à l'abri d'attaques ultérieures.

Choléra. — Le choléra épargnerait, paraît-il, les fabriques où l'on manie le charbon animal, le soufre, le mercure, le sulfate de cuivre (Burcq), ainsi que les localités reposant sur les terrains granitiques, sur les ro-

ches compactes et imperméables. Il en serait de même encore, suivant Parent-Duchatelet, des émanations animales. Tout ceci serait à prouver.

Variole. — Il n'en est plus de même ici, et la science est en possession du spécifique de la variole, depuis la découverte de Jenner, depuis le *vaccin* qui avait été précédé de l'*inoculation variolique*, comme préventif de la variole. La vaccine a eu et a encore ses détracteurs ; on ne peut nier cependant son influence heureuse en présence des faits. Avant la vaccine, la variole spontanée tuait 8 malades sur 100, sans compter ceux qu'elle défigurait ou rendait infirmes ; — elle a diminué notablement le nombre des aveugles ; avant Jenner, sur 100 cas de cécité, 35 provenaient de la variole ; cette proportion est tombée à 8 p. 100 pour les enfants ; la variole n'intervient que dans la proportion de 3 p. 100. Depuis la vaccination, la mortalité a été réduite à 5 p. 1000; — enfin, suivant Daniel Bernouilli et Duvillard, elle augmente de trois ans au moins la durée moyenne de la vie des individus vaccinés peu de temps après leur naissance.

La puissance du vaccin s'atténue-t-elle avec le temps? La question est encore à l'étude et l'on admet actuellement qu'elle a une durée d'environ *dix à quinze ans*. Michel Lévy pense que, pour plus de sûreté, on devrait pratiquer la revaccination après ce laps de temps. Ces revaccinations ont d'autant plus de chance de réussir qu'elles sont faites à une époque plus éloignée de la première vaccination. Ajoutons enfin que le vaccin peut subir des modifications plus ou moins profondes, en traversant des organismes infectés par certaines maladies virulentes, comme la syphilis, et transmettre ces maladies par inoculation; on a malheureusement observé des cas trop nombreux de *syphilis vaccinale*. Dans ces

conditions, il n'y a qu'un remède, la vaccination animale avec le *cow-pox*, ou mieux, suivant Chauveau et Claude Bernard, le *horsepox*, inoculé, cultivé chez les génisses et employé ensuite directement chez des enfants, en remplacement de la vaccination d'homme à homme.

Syphilis — Nous avons vu précédemment les moyens proposés pour en arrêter l'extension (voir page 511).

Rage. — Le spécifique de la rage est encore à trouver. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de cette affection ; nous ne ferons qu'en indiquer les points les plus intéressants. Les *cas* de rage ne sont pas rares ; on les observe plus *fréquemment* chez *l'homme* que chez la femme ; ainsi sur 319 cas, on en a constaté 233 chez des hommes et 86 chez des femmes. Quant à *l'âge*, la statistique donne :

Au-dessus de	5	ans	.....	7	cas.
Entre	5	et 15	—	18	
—	15	20	—	5	
—	20	30	—	11	
—	30	60	—	31	
—	60	70	—	5	

Elle peut être transmise par des *chiens* (105 fois sur 164 cas), des *loups* (31 fois), des *chats* (14 fois). Sur 54 individus mordus en même temps, 23 seulement ont été enragés, plus de la moitié n'ont rien éprouvé. — La *saison chaude* paraît être la plus favorable au développement spontané de la rage (183 cas pour les saisons chaudes, 121 pour les saisons froides).

La *durée* d'incubation est très-variable. Sur 224 cas elle a été :

De moins de	1	mois	.....	40	cas.
1 à	3	mois	.....	143	
3	6	—	.....	30	
6	12	—	.....	11	

Quant à la *terminaison*, elle a toujours été *fatale* et *rapide* ; la durée d'évolution des accidents ultimes a été de quatre jours (111 fois sur 236 cas) à neuf jours (1 fois sur 236 cas).

Le remède le plus efficace jusqu'ici, paraît être la *cautérisation immédiate au fer rouge* ou à l'aide d'un caustique puissant (nitrate acide de mercure).

TABLE ANALYTIQUE

PREMIÈRE PARTIE

HYGIÈNE GÉNÉRALE

Pages.

Étude des divers modificateurs et de leur action sur l'organisme..... 1

CIRCUMFUSA

DE LA CHALEUR..... 2

Chaleur animale..... 2

Sources de la chaleur animale..... 3

Quantité..... 4

Causes qui l'augmentent..... 5

— la diminuent..... 5

Résistance à la chaleur..... 7

— au froid..... 8

Mort par élévation de la température..... 9

— le froid..... 10

Chaleur atmosphérique..... 12

— terrestre..... 12

— solaire..... 13

Pages.

Influence de la température sur l'organisme..... 15
Action de l'air chaud et sec..... 15
— froid et sec..... 16
Causes qui font varier l'action de la température.. 17
Climats..... 20
Divisions..... 20
Climats chauds..... 22
Leur action sur l'organisme..... 23
Maladies produites par les climats chauds..... 24
Climats froids..... 26
Leur action sur l'organisme..... 28
Maladies produites par les climats froids..... 30
Climats tempérés..... 31
Action sur l'organisme..... 33
Maladies produites par les climats tempérés..... 33
Règles d'hygiène..... 34
— — des pays chauds..... 34
— — des pays froids 35
Acclimatement..... 36
— individuel..... 37
— — dans les pays froids..... 38
— — dans les pays chauds..... 39
— de la race..... 43
Applications thérapeutiques..... 46
Indications de l'air chaud et froid..... 46
— — froid et sec..... 46
— des climats..... 46
— — chauds..... 47
— — froids..... 48
— — tempérés..... 48

DE LA LUMIÈRE..... 48
Sources de la lumière..... 48
Action physiologique sur l'organisme..... 49
Action pathologique..... 52
Règles d'hygiène..... 52
Applications thérapeutiques..... 53

Pages.

DE L'ÉLECTRICITÉ..... 53
Sources de l'électricité..... 53
Variations..... 54
— périodiques..... 54
— accidentelles..... 54
Action sur l'organisme..... 54
Effets de la foudre..... 55
Indications hygiéniques..... 57
Applications thérapeutiques..... 57

DE L'HUMIDITÉ..... 57
Variations..... 58
— suivant la température..... 58
— — la latitude..... 58
— — l'altitude..... 58
— — les vents..... 59
— — les conditions locales..... 59
Nuages..... 59
Brouillards..... 60
Rosée..... 61
Action sur l'organisme..... 61
— de l'air chaud et humide..... 61
— — froid et humide..... 62
— — tempéré..... 63
Indications hygiéniques..... 63
Applications thérapeutiques..... 63

DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE..... 64
Variations..... 64
— accidentelles..... 64
Vents..... 64
— alizés..... 65
— périodiques..... 65
— variables..... 65
Action de la pression atmosphérique sur l'organisme. 66
Augmentation..... 66
Décompression..... 68
Diminution..... 69

Pages.

Action des vents..... 73
Applications thérapeutiques..... 74

DE LA PÉRIODICITÉ..... 75
— *journalière*..... 75
Son action sur les phénomènes météorologiques. 75
— sur l'organisme..... 77
— *mensuelle, saisonnière, annuelle*..... 78
Action sur l'organisme..... 80
Applications thérapeutiques..... 80
De l'air respiré..... 80
A. — Air à l'état normal..... 81
Sa composition chimique..... 81
Air expiré..... 82
Action de l'air sur l'organisme..... 83
Ozone..... 85
Air marin..... 86
B. — Air altéré..... 87
1° *Dans son ensemble*..... 87
Air confiné..... 88
Action sur l'organisme..... 89
2° *Par des principes anormaux chimiquement appréciables*..... 90
Gaz..... 90
Poussières..... 91
3° *Par des principes étrangers non appréciables chimiquement*..... 92
Miasmes..... 92
Indications hygiéniques. — Applications thérapeutiques..... 93

DES EAUX..... 97
A. Eaux pluviales..... 98
B. — marines..... 99
— courants..... 100
C. — continentales..... 100
— courantes..... 100
— stagnantes..... 102

Pages.

Action des eaux..... 104
Indications hygiéniques..... 107
DU SOL..... 107
Configuration..... 107
Température..... 107
Électricité..... 107
Exposition..... 107
Constitution..... 107
Rapports avec l'eau..... 111
— avec l'air..... 112
— avec la chaleur..... 113
État du sol..... 113
Sol nu..... 113
Végétation spontanée..... 114
Sol cultivé..... 114
Forêts..... 115
Influence pathogénique..... 116
DES LOCALITÉS..... 119
1° Exposition..... 119
2° Conditions météorologiques..... 120
3° — géologiques..... 120
4° Régime des eaux..... 120
5° Forme du terrain..... 121
6° Voisinage..... 121
Influence sur l'organisme..... 123
— pathogénique..... 123
Applications thérapeutiques..... 123
DES HABITATIONS..... 125
Variétés..... 125
Constructions..... 125
1° Emplacement..... 126
2° Orientation..... 127
3° Hauteur..... 127
4° Matériaux..... 127
5° Contenance..... 128
Des différentes parties qui entrent dans la construction d'une maison..... 129

Pages.

a. Fondations..... 129
b. Étages..... 129
c. Toiture..... 130
d. Murailles..... 130
e. Planchers..... 131
f. Plafonds..... 131
g. Portes, fenêtres..... 131
h. Escaliers..... 132
Annexes..... 132
1° Cours..... 132
2° Bains..... 132
3° Étables, écuries, etc..... 132
4° Cuisines..... 133
5° Eaux ménagères..... 133
6° Puisards..... 134
7° Latrines..... 134
Influence des habitations..... 136
a. Époque de l'entrée..... 136
b. Capacité..... 136
c. Animaux..... 137
d. Fleurs..... 138
e. Éclairage..... 138
f. Chauffage. — Ventilation..... 143
Influence pathologique..... 148
Règles d'hygiène..... 151

APPLICATA

DES VÊTEMENTS..... 151

Matières d'origine végétale..... 151
a. Lin..... 151
b. Chanvre..... 151
c. Coton..... 152
d. Caoutchouc..... 152
e. Phormium tenax..... 152

Pages.

f. Jute 152
g. Ma, Abaca 152
Matières d'origine animale 152
a. Laine 153
b. Plumes 154
c. Peaux 154
d. Soies 154
Caractères distinctifs 154
Action des vêtements 155
1° *Propriétés inhérentes à la matière vestimentaire.* 155
a. Calorique 155
b. Électricité 165
c. Hygrométrie 156
2° *Texture* 157
3° *Couleur* 157
4° *Forme* 158
Rapports avec les diverses parties du corps 159
1° Tête 159
2° Cou 160
3° Tronc 160
Conditions *individuelles* qui modifient le vêtement 164
Conditions *extérieures* qui font modifier la forme du vêtement 164
a. Périodicité 164
b. Climats. — Saisons 165
c. État de santé ou de maladie 166
Applications thérapeutiques 166

INGESTA

DES ALIMENTS 168
Constitution intime 168
1° Principes immédiats azotés 168
2° — — non azotés 169
3° — — d'origine minérale 170

Pages.

Aliments composés..... 170
— complets..... 171
Division des aliments d'après leur origine.. 171
1° **Aliments d'origine animale**..... 171
a. Zoophytes..... 171
b. Articulés..... 171
c. Mollusques..... 171
d. Vertébrés (poissons, reptiles, oiseaux, mammifères). 172
Viande..... 174
Sang..... 175
Viscères..... 175
Graisses..... 175
Lait et ses dérivés (crème, beurre, fromage)..... 175
2° **Aliments d'origine végétale**..... 179
a. Céréales..... 179
b. Légumes..... 180
c. Fruits..... 181

DES BOISSONS..... 182
A. **Boissons aqueuses**..... 182
Caractères d'une eau potable..... 182
Variétés d'eaux..... 185
Action sur l'organisme..... 188
Indications hygiéniques..... 192
Applications thérapeutiques..... 193
B. **Boissons alcooliques**..... 193
1° Vin..... 194
2° Eaux-de-vie..... 197
3° Bière..... 198
4° Cidre..... 199
Action sur l'organisme..... 200
— du cidre..... 203
— de la bière..... 204
— des liqueurs..... 204
Indications hygiéniques..... 205
Applications thérapeutiques..... 206
C. **Boissons aromatiques**..... 207
1° **Café**..... 207

Pages.

Action sur l'organisme..... 209
— pathogénique..... 210
Applications thérapeutiques..... 210
2° **Thé**..... 210
Action sur l'organisme..... 211
Applications thérapeutiques..... 212
3° **Maté**..... 212
4° **Coca**..... 213
5° **Cacao, Chocolat**..... 213
Applications thérapeutiques..... 214
D. **Boissons acides, acidulées, gazeuses**..... 214
ALTÉRATIONS DES ALIMENTS..... 214
A. **Altérations des aliments solides**..... 215
1° — spontanées..... 215
2° — artificielles..... 218
B. **Altérations des liquides**..... 221
1° Vins. — Altérations spontanées..... 221
— — artificielles..... 222
2° Liqueurs alcooliques..... 224
Bière..... 224
3° Boissons aromatiques..... 224
Altérations. — Falsifications..... 224
C. **Altérations des condiments**..... 225
PRÉPARATION ET CONSERVATION DES ALIMENTS..... 227
Condiments..... 227
— salins..... 227
— acides..... 229
— sucrés..... 230
— âcres..... 231
— astringents..... 232
— gras ou huileux..... 232
Indications hygiéniques..... 232
Matières colorantes..... 233
Ustensiles..... 234
— en bois..... 234
— métalliques..... 235
— en terre vernissée..... 236

Pages.

Ustensiles en verre 237
Préparation des aliments 237
1° *Aliments fournis par le règne végétal* 237
Pain. — Panification 238
Variétés. — Caractères du pain 241
Action sur l'organisme 242
2° *Aliments fournis par le règne animal* 243
A. Substances animales se mangeant crues 243
B. — ayant besoin d'une préparation. 243
Conservation des matières alimentaires 247
Conditions qui empêchent la conservation 247
Conditions qui favorisent la conservation 248
A. Conservation des aliments d'origine végétale ... 249
B. — — animale ... 251
C. — des boissons 256

RÉGIME 256
Quantité d'aliments 257
— suffisante 257
insuffisante 258
— exagérée 262
Qualité des aliments 263
A. Digestibilité des aliments 263
B. Pouvoir nutritif 266
C. *Régime* végétal ou peu azoté 268
D. — gras 269
E. — animal 269
F. — mixte 272
Régimes spéciaux 272
Repas 272
Applications thérapeutiques 273
A. Alimentation dans les maladies aiguës 274
B. — — chroniques 276

EXCRETA 280
A. **Excrétions générales** 281
B. **Excrétions locales** 281
— oculo-palpébrales 282

Pages.

Excrétions nasales..... 282
— buccales..... 282
— alvines..... 286
— urinaires..... 288
— cutanées..... 290

DES BAINS..... 294
A. **Bains en général**. — Action sur l'organisme... 294
B. **Bains en particulier**..... 297
1° Bains *naturels*..... 298
a. Frais..... 298
b. Froids..... 299
c. Très-froids..... 301
d. De mer..... 303
Applications hygiéniques et thérapeutiques..... 303
2° Bains *artificiels*..... 305
a. Tièdes..... 305
b. Chauds..... 306
c. Très-chauds..... 306
d. D'étuve..... 307
e. Russes..... 308
f. Locaux..... 309
Applications hygiéniques et thérapeutiques..... 305-307

DES COSMÉTIQUES..... 309
Du système pilaire..... 311
Des dents..... 313
Des orifices muqueux..... 313
De la peau..... 313

GESTA..... 314
— **A. Mouvements en général. Exercice**..... 314
1° Effets locaux..... 314
2° — généraux..... 315
Exercice exagéré..... 316
— insuffisant..... 317
— modéré..... 318

Effort..... 319
— **B. Mouvements en particulier**..... 320

Pages.

— a. **Mouvements volontaires sans locomotion, ou station**..... 320
— b. **Mouvements volontaires avec locomotion**..... 322
1° Marche..... 322
2° Saut..... 323
3° Course..... 324
4° Danse..... 326
5° Escrime..... 326
6° Chasse..... 327
7° Billard..... 327
8° Jeu de balle..... 328
9° Natation..... 328
— c. **Mouvements volontaires communiqués, ou gestation**..... 329
1° Vectation..... 329
2° Navigation..... 330
3° Équitation..... 331
— C. **Mouvements spéciaux**..... 333
1° Exercice de la voix..... 333
2° Gymnastique..... 336
Applications thérapeutiques..... 338

PERCEPTA..... 340
— A. **Sens externes**..... 340
1° Tact. — Toucher..... 340
2° Goût..... 342
3° Odorat..... 344
4° Ouïe..... 349
5° Vue..... 352
— B. **Sens internes**..... 359
1° Faim..... 359
2° Soif..... 360
3° Coït..... 361
4° Sommeil..... 361

DEUXIÈME PARTIE

HYGIÈNE INDIVIDUELLE OU BIOLOGIQUE

Pages.

DES AGES 365
A. Vie fœtale 366
B. Première enfance 366
Alimentation de la première enfance 369
C. Deuxième enfance 374
Sevrage 375
D. Troisième enfance 376
E. Adolescence 377
F. Puberté 377
G. Age adulte 377
H. Virilité 377
I. Age de retour 378
J. Vieillesse 378

DES SEXES 380
Grossesse 382

DES TEMPÉRAMENTS 386
1° Tempérament sanguin 386
2° — nerveux 388
3° — lymphatique 390
4° — bilieux 392
5° — composé 393

DES IDIOSYNCRASIES 393

DE L'HÉRÉDITÉ 396
A. Hérédité physiologique 396
B. — pathologique 397
Limites de l'hérédité 397
Mode de transmission 398

Pages.

Époque d'évolution..... 398
Conditions qui modifient l'hérédité..... 399
Règles d'hygiène..... 401

DES HABITUDES..... 401
1° **Habitudes à l'état de santé**..... 402
Action sur les fonctions organiques..... 403
2° **Habitudes morbides**..... 407
A. Habitudes morbifiques..... 407
a. Abus des organes génitaux..... 407
Masturbation..... 407
b. Coït. — Excès vénériens..... 410
Pollutions..... 413
c. Alcoolisme..... 415
d. Nostalgie..... 416
B. Habitudes morbides..... 417
a. Du *côté des fonctions de la génération*..... 418
Menstruation..... 418
Leucorrhée..... 418
b. Du *côté des fonctions digestives*..... 419
Pneumatose..... 419
Vomissements..... 420
Diarrhée..... 421
Constipation..... 422
c. Du *côté de la circulation*..... 422
Palpitations..... 422
Épistaxis..... 422
Hémorrhoïdes..... 423
d. Du *côté de la respiration*..... 423
Asthme..... 423
Rhumes..... 424
e. Du *côté des sécrétions*..... 424
Sueurs..... 424
Éruptions cutanées..... 424
Ptyalisme..... 425
Miction..... 426
f. Du *côté des fonctions de relation*..... 426
Sens..... 426

Pages.

Encéphale..... 426
Appareil locomoteur..... 426

DE LA CONSTITUTION..... 427
Rapports avec les tempéraments..... 427
— les idiosyncrasies..... 428
— l'âge et le sexe..... 428
— l'hérédité..... 429
— l'habitude..... 429
— la taille et le poids du corps.. 429

DE L'IMMINENCE MORBIDE..... 429
Rapports avec les tempéraments..... 430
— les âges..... 431
— les sexes..... 436
— l'hérédité..... 438
— l'habitude..... 438
— la constitution..... 439

DE LA CONVALESCENCE..... 443
Son action sur l'appareil digestif..... 443
— l'absorption..... 444
— la circulation..... 444
— la respiration..... 444
— les sécrétions..... 444
— la génération..... 445
— les fonctions de relation..... 445
Conditions qui la modifient..... 445
Nature de la maladie..... 446
Conditions individuelles..... 446
Durée de la maladie..... 446
Nature du traitement..... 447
Règles d'hygiène..... 448

DES INFIRMITÉS..... 450

TROISIÈME PARTIE

HYGIÈNE PUBLIQUE OU SOCIOLOGIE

Pages.

DES RACES..... 452
Race blanche ou caucasique..... 453
— jaune ou mongolique..... 455
— noire ou africaine..... 455
— rouge ou américaine..... 457
Différences entre les races..... 457
— au point de vue de la taille..... 457
— — du type organique et physiologique..... 459
— — de la force musculaire.. 462
— — pathologique..... 462
— — de la vitalité et de la mortalité..... 464

DÉMOGRAPHIE

1° POPULATION..... 465
— statistique de la France..... 468
— spécifique..... 468
— urbaine et rurale..... 468
— selon la nationalité..... 468
— suivant les cultes..... 469
— — le degré d'instruction..... 469
— — le sexe et l'état civil..... 470
— — les âges..... 470
— — les professions..... 471
2° Conditions qui modifient le mouvement de la population..... 472

Pages.

A. Matrimonialité 472
1° Influence du mariage sur la criminalité 474
— sur l'aliénation mentale 475
— sur le suicide 475
— sur la mortalité 475
2° Circonstances qui modifient les conditions du mariage 477
B. Natalité 479
— en France et à l'étranger 480
Causes de la diminution de la natalité en France 481
a. *Causes passagères* 482
b. — *permanentes* 482
État civil (légitimité, illégitimité) 483
Sexe 484
Mois 487
Matrimonialité 487
Mortalité 487
Aisance 489
Climats 489
Mouvements migratoires ... 489
Degré de civilisation 490
Naissances multiples 491
C. Mortalité 492
— suivant l'âge 493
— — le sexe 499
— — les mois, les saisons 499
— — l'état civil 501
— — les professions 502
— — l'habitat 503
— — les mutualités 504
— — l'aisance 505
— — les conditions d'internement 506
— — la maladie 506
D. Prostitution 506
Causes de la prostitution 506

Pages.
Prostitution publique..... 507
— clandestine..... 508
Influence sur l'organisme..... 509
a. Modifications locales..... 509
b. — générales..... 510
Influence sur la santé publique..... 511
Indications hygiéniques..... 511

HABITATIONS PUBLIQUES

VILLES..... 514
A. Exposition. — Emplacement..... 514
B. Densité..... 517
C. Dispositions intérieures..... 517
D. Maisons..... 518
E. Entretien de la voie publique..... 520
F. Plantations..... 523
G. Irrigation urbaine..... 524
H. Égouts..... 528
Disposition et distribution..... 528
Construction..... 530
Forme..... 532
Dimensions..... 532
Communications avec l'extérieur..... 533
Ventilation..... 534
Assainissement..... 535
Eaux d'égouts..... 535
Épuration et utilisation de ces eaux..... 536
I. Boues. — Nettoyages..... 540
J. Éclairage public..... 541
K. Voiries..... 543
— d'immondices..... 544
— de matières fécales..... 545
— d'animaux morts..... 547
L. Inhumations. — Cimetières..... 549
Signes de la mort réelle..... 550
Nouveaux systèmes d'inhumation..... 559

Pages.

Crémation..... 560
— Avantages..... 562
— Inconvénients. — Objections..... 563

VILLAGES ET BOURGS..... 565

ÉDIFICES ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS..... 567

Conditions communes..... 568
1° Aérage..... 568
2° Chauffage. — Température..... 569
3° Ventilation..... 573
— Système Duvoir..... 578
— — Thomas et Laurent..... 580
— — Farcot..... 581
— — Van Hecke..... 581
4° Éclairage..... 583
5° Irrigation et drainage..... 584

Conditions particulières..... 584
1° **Édifices destinés au culte** (temples, églises, synagogues)..... 584
2° **Théâtres**..... 585
3° **Crèches**..... 586
4° **Écoles** (colléges, lycées, institutions, écoles primaires)..... 587
a. Situation..... 588
b. Aérage..... 588
c. Éclairage..... 589
d. Matériel. — Mobilier..... 592
e. Indications hygiéniques..... 594
5° **Casernes**..... 595
6° **Établissements hospitaliers**..... 598
A. Hôpitaux..... 600
— *monumentaux* ou *de longue durée*.. 600
— *spéciaux* (militaires, maternités, de convalescence, d'enfants)..... 610
— *sans étages*, à *pavillons isolés* ou hôpitaux de *courte durée* (hôpitaux de bois, baraques, tentes, système Tollet)..... 619

Pages

B. Hospices. — Asiles d'aliénés 624
7° **Habitations pénitentiaires** 627
8° **Bains** 632
9° **Lavoirs** 633
10° **Tours** 634

ALIMENTATION PUBLIQUE 637
Abondance et disette 638
Octrois 641

DES PROFESSIONS 643
A. Professions en général 643
Établissements insalubres 644
Conditions qui sont influencées par les professions ou qui modifient l'hygiène personnelle 647
a. Hérédité. — Constitution 648
b. Sexe 648
c. Age 649
d. Naissances. — Mortalité 651
e. Milieu 651
f. Alimentation 653
g. Bains. — Lavoirs 653
h. Vêtements 653
i. État intellectuel et moral 654
j. Repos ou mouvements nécessités par la profession. 655
B. Des professions en particulier 657
a. Professions provoquant des ulcérations ou des éruptions de la peau 657
b. Professions provoquant des déformations 661
c. Professions provoquant des troubles du côté de l'appareil locomoteur 663
d. Professions provoquant des troubles du côté de l'appareil respiratoire 664
1° Accidents produits par les *poussières* végétales. 667
— — animales. 669
— — animales et métalliques. 670
— — de silice. 671

Pages.

2° Accidents provoqués par des *vapeurs* ou des *gaz irritants*..... 672
e_1 Professions provoquant des troubles du côté des appareils circulatoire, digestif, nerveux et génito-urinaire..... 675
f. Professions provoquant des troubles du côté des organes de la vision..... 676
g. Professions provoquant des *phénomènes d'intoxication*..... 677
Saturnisme professionnel..... 677
Accidents produits par le cuivre..... 680
— le zinc..... 682
— le mercure..... 684
— l'arsenic..... 686
— le phosphore..... 689
— la benzine, la nitro-benzine, la fuchsine et l'aniline.. 691
— le sulfure de carbone..... 693
— l'oxyde de carbone..... 694
— l'acide carbonique..... 694
— l'hydrogène sulfuré..... 695
— le gaz d'éclairage..... 695
— les vapeurs alcooliques..... 695
— le méthylène..... 696
— la dégustation du thé..... 696

C. Professions ne rentrant dans aucune classe précédente..... 696
Profession houillère..... 696
Fabrication de matières explosibles..... 699
Professions libérales..... 700
Profession militaire..... 702
Recrutement..... 703
Hygiène du soldat..... 707
Mortalité dans l'armée..... 710
— en temps de paix..... 710
— en temps de guerre..... 713
Service sanitaire en campagne..... 715

Pages.

Profession navale 716
ÉPIDÉMIOLOGIE 721
1° **Infection. — Maladies infectieuses** 721
2° **Contagion. — Maladies contagieuses** 724
3° **Endémies** 727
4° **Epidémies** 730
A. Conditions qui en modifient l'évolution. 731
a. Température. — Saisons. — Climats 731
b. Altitude. — Latitude 731
c. Conditions locales 732
d. Régime alimentaire 733
e. État intellectuel 733
f. Moyens de propagation 733
g. Époque de la maladie 734
h. Encombrement 735
i. Civilisation 735
B. Action des épidémies sur la population. 735
C. Prophylaxie hygiénique 736
1° Pour les individus 737
2° Pour les autorités 737
Lazarets. Quarantaines 739
D. Spécifiques 743

TABLE ALPHABÉTIQUE

A

Pages.

Abaca..... 152
Abondance..... 638
Absinthisme..... 204
Abstinence complète..... 258
— incomplète..... 261
Acclimatement..... 36
— individuel..... 37
— dans les pays froids..... 37
— chauds..... 38
— de la race..... 43
Acide carbonique..... 694
Action de parler..... 334
Adolescence..... 377
Aération..... 534, 568, 588
Ages..... 365, 432, 493
Agglomération..... 94
Aiguiseurs..... 662
Air..... 15
— chaud et sec..... 15
— froid et sec..... 16
— chaud et humide..... 61
— froid et humide..... 62
— tempéré..... 63
— respiré..... 80
— expiré..... 82
— marin..... 86

Pages.

Air altéré..... 87
— confiné..... 88
Aisance..... 489, 505
Alcoolisme..... 200, 415
Aliénation mentale..... 475
Aliments..... 168
Allaitement maternel..... 369
— par une nourrice. 371
— par les animaux.. 372
— artificiel..... 372
Allumettes..... 168
Amorces fulminantes..... 699
Aniline..... 691
Animaux..... 137
Appert (procédé)..... 253
Armée..... 702
Arsenic..... 686
Asile d'aliénés..... 624
Asthme..... 423
Atmosphère maritime..... 86, 96
Avoine..... 180

B

Bagnes..... 627
Bains..... 132, 294, 632
Barbe..... 292
Bas..... 163

Pages.

Profession navale 716
ÉPIDÉMIOLOGIE 721
1° **Infection. — Maladies infectieuses** 721
2° **Contagion. — Maladies contagieuses** 724
3° **Endémies** 727
4° **Epidémies** 730
A. Conditions qui en modifient l'évolution. 731
a. Température. — Saisons. — Climats 731
b. Altitude. — Latitude 731
c. Conditions locales 732
d. Régime alimentaire 733
e. État intellectuel 733
f. Moyens de propagation 733
g. Époque de la maladie 734
h. Encombrement 735
i. Civilisation 735
B. Action des épidémies sur la population. 735
C. Prophylaxie hygiénique 736
1° Pour les individus 737
2° Pour les autorités 737
Lazarets. Quarantaines 739
D. Spécifiques 743

TABLE ALPHABÉTIQUE

A

Pages.

Abaca..... 152
Abondance..... 638
Absinthisme..... 204
Abstinence complète..... 258
— incomplète..... 261
Acclimatement..... 36
— individuel..... 37
— dans les pays froids..... 37
— chauds..... 38
— de la race..... 43
Acide carbonique..... 694
Action de parler..... 334
Adolescence..... 377
Aération..... 534, 568, 588
Ages..... 365, 432, 493
Agglomération..... 94
Aiguiseurs..... 662
Air..... 15
— chaud et sec..... 15
— froid et sec..... 16
— chaud et humide..... 61
— froid et humide..... 62
— tempéré..... 63
— respiré..... 80
— expiré..... 82
— marin..... 86
Air altéré..... 87
— confiné..... 88
Aisance..... 489, 505
Alcoolisme..... 200, 415
Aliénation mentale..... 475
Aliments..... 168
Allaitement maternel..... 369
— par une nourrice. 371
— par les animaux.. 372
— artificiel..... 372
Allumettes..... 168
Amorces fulminantes..... 699
Aniline..... 691
Animaux..... 137
Appert (procédé)..... 253
Armée..... 702
Arsenic..... 686
Asile d'aliénés..... 624
Asthme..... 423
Atmosphère maritime..... 86, 96
Avoine..... 180

B

Bagnes..... 627
Bains..... 132, 294, 632
Barbe..... 292
Bas..... 163

	Pages.
Benzine	691
Beurre	175, 221, 255
Bière	199
Billard	327
Biscuits de mer	251
Blanchisseurs	658
Blé	179, 249
— noir	183
Bois	140
Boissons	182
Bottes	163
Boucanage	252
Boues	540
Bougies	139
Bouillon	245, 266
Boulangers	659
Bourgs	565
Brouillards	60
Brunisseurs	658
Byssinosis	668

C

Cacao	213
Café	207, 224
Caleçons	161
Calorifère	147, 569
Canaux	102
Cannisiers	660
Cantonniers	662
Caoutchouc	152
Cardeurs	658
Casernes	595
Cassonnade	225
Ceintures	162
Céréales	179, 249
Chaleur	2
— animale	2
— atmosphérique	12
Chalicosis	671
Champignons	215
Chandelles	139, 548
Chant	335
Chanvre	151
Charbon de bois	143
Charrons	662
Chasse	327
Chauffage	143, 569
Chaussures	163
Cheminées	145, 150, 160, 576
Cheveux	292, 312
Chiffonniers	544
Chocolat	213, 225
Choléra	743
— des doigts	658
Cidre	199
Cimetières	549
Circumfusa	2
Civilisation	491
Climats	20, 489
— chauds	22
— froids	26
— tempérés	31
Coca	213
Cochers	663
Coït	410
Coiffures	159
Colléges	587
Cols	160
Condiments	227
Conseils de révision	704
Constipation	28, 422
Constitution	427, 439
Contagion	724
Convalescence	443
Cosmétiques	311
Coton	152
Courants	100
Cours	132
Course	324
Cravates	160
Crèches	586
Crémation	560
Crème	175
Criminalité	474
Cuisines	133

Pages.
Cuisiniers..... 659
Cuivre..... 680
Culottes..... 161

D

Daltonisme..... 677
Danse..... 326
Débardeurs..... 658
Déchireurs de bateaux..... 658
Déclamation..... 335
Décompression..... 68
Démographie..... 464
Dentrifices..... 313
Dentition..... 374
Dents..... 283
Dépotoir..... 545
Développement..... 49
Diarrhée..... 288, 421
Diète..... 258, 274
Disette..... 639
Distribution des eaux..... 524

E

Eaux..... 97
— pluviales..... 98, 185
— marines..... 99
— continentales..... 100
— courantes..... 100, 186
— stagnantes..... 102, 187
— ménagères..... 133
— potables..... 183
— de neige..... 186
— de glace..... 186
— distillées..... 186
— de source..... 186
— de puits..... 187
Eau chaude..... 189
— tiède..... 189
— froide..... 190
— -de-vie..... 197
Ébénistes..... 659

Pages.
Éclairage..... 138, 541, 583, 590
Écoles..... 587
Écrémage..... 220
Écrivains..... 663
Écuries..... 132
Édifices publics..... 567
Effort..... 319
Églises..... 584
Égouts..... 528
Électricité..... 53, 542, 583
Encéphale..... 426
Encombrement..... 89, 94
Endémies..... 727
Entraînement..... 336
Entretien de la voie publique..... 540
Épidémies..... 731
Épidémiologie..... 721
Épistaxis..... 422
Équitation..... 331
Ergot de seigle..... 217
Éruptions cutanées..... 424
Escaliers..... 132
Excès vénériens..... 410
Escrime..... 326
Établissements publics..... 567
— hospitaliers... 596
— insalubres..... 641
Étangs..... 102
État civil..... 483, 501
Étuves..... 307
Excréments..... 286
Excreta..... 280
Excrétions cutanées..... 281
Exemptions légales..... 706
Exercice..... 314

F

Facteurs ruraux..... 663
Faiblesse..... 439
Faïences..... 236
Faim..... 350

Pages.

Pain d'avoine, de riz, de sarrasin, d'épices, de gluten..... 242
Palpitations..... 422
Pantalons..... 161
Papiers..... 149
Pâtissiers..... 659
Pavage..... 521
Peaux..... 510,154
Peintres..... 660
Percepta..... 340
Périodicité..... 75,164
Perruques..... 160
Pétrole..... 141
Phormium tenax..... 152
Phosphore..... 689
Plantations..... 523
Plâtrage..... 223
Plomb..... 677
Plumes..... 154
Pneumatose..... 419
Pneumo-conioses..... 667
Poêles..... 147
Poire..... 199
Poissons..... 172
Poivre..... 225
Pollutions..... 413
Pommes de terre..... 219
Population..... 465
Porcelaine..... 236
Poteries..... 236
Poudre..... 699
Poussières..... 91,664
Première enfance..... 3 6
Pression atmosphérique..... 64
Primogéniture..... 485
Prison..... 627
Profession..... 502,643
Prostitution..... 506
Ptyalisme..... 425
Puisarts..... 134
Puits artésiens..... 187

R

Pages.

Races..... 452
Rage..... 745
Ravageurs..... 568
Régime..... 256,277
— des nourrissons..... 372
— cellulaire..... 674
Repas..... 272
Résine..... 140
Rhumes..... 424
Rivières..... 101
Riz..... 180
Rouleurs de cigares..... 663
Rosée..... 61
Rues..... 517

S

Sabots..... 163
Salaisons..... 252
Salive..... 282
Sarrasin..... 180
Saturnisme professionnel..... 677
Saut..... 823
Savon..... 313
Scorbut..... 743
Sel..... 225,227
Sens..... 340,426
Sevrage..... 375
Sexes..... 380,436,484,499
Siderosis..... 671
Simulations..... 707
Smegma..... 291
Soie..... 154
Soif..... 360
Sol..... 107
Sommeil..... 361
Sources..... 101
Station..... 320
Sucre..... 225,230
Sueurs..... 290,424
Suicide..... 475,508,712

	Pages.
Sulfate de carbone	693
Synagogue	584
Systèmes Duvoir, Thomas et Laurens, Farcot, Van Hœcke	578

T

Tabac	345
Tabacosis	668
Taille	705
Tailleurs	662
— de pierre	662
Tanneurs	658
Teinturiers	663
Tempéraments	386
Temples	584
Tête	159
Thé	210,225,696
Théâtres	585
Tonneliers	662
Toucher	340
Toupets	160
Tourbes	143
Tourneurs	661,662
Tours	634
Typhus	743

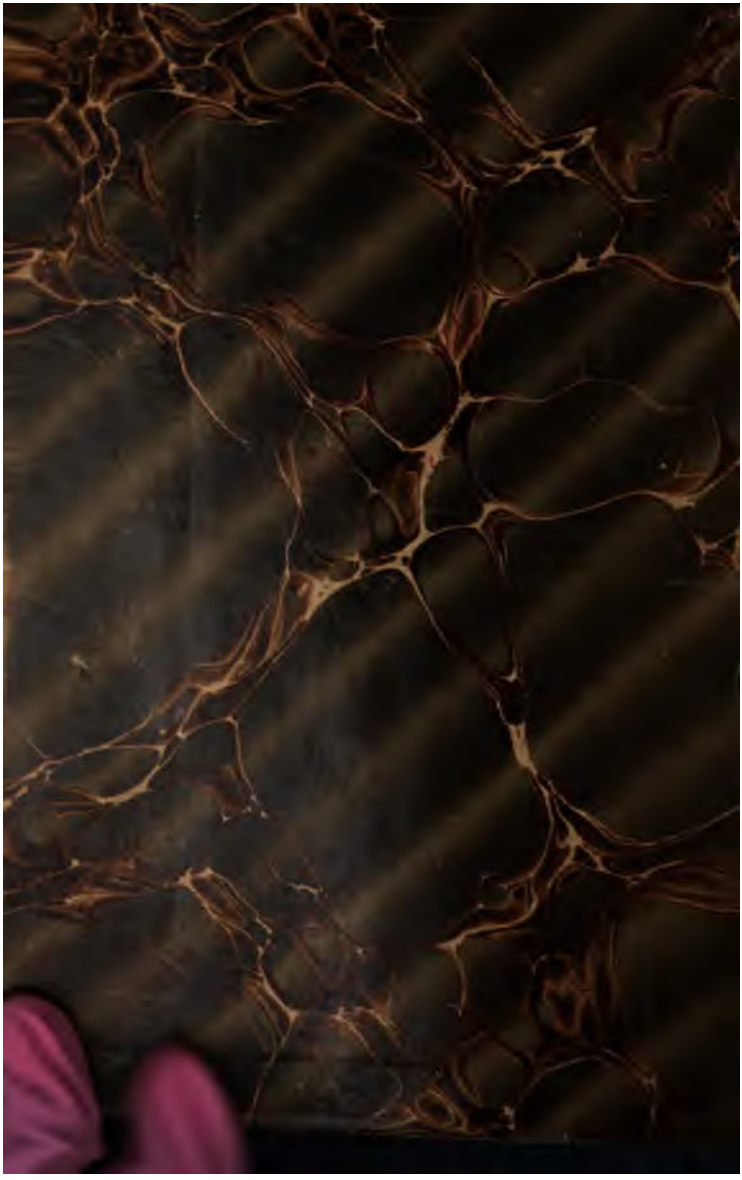
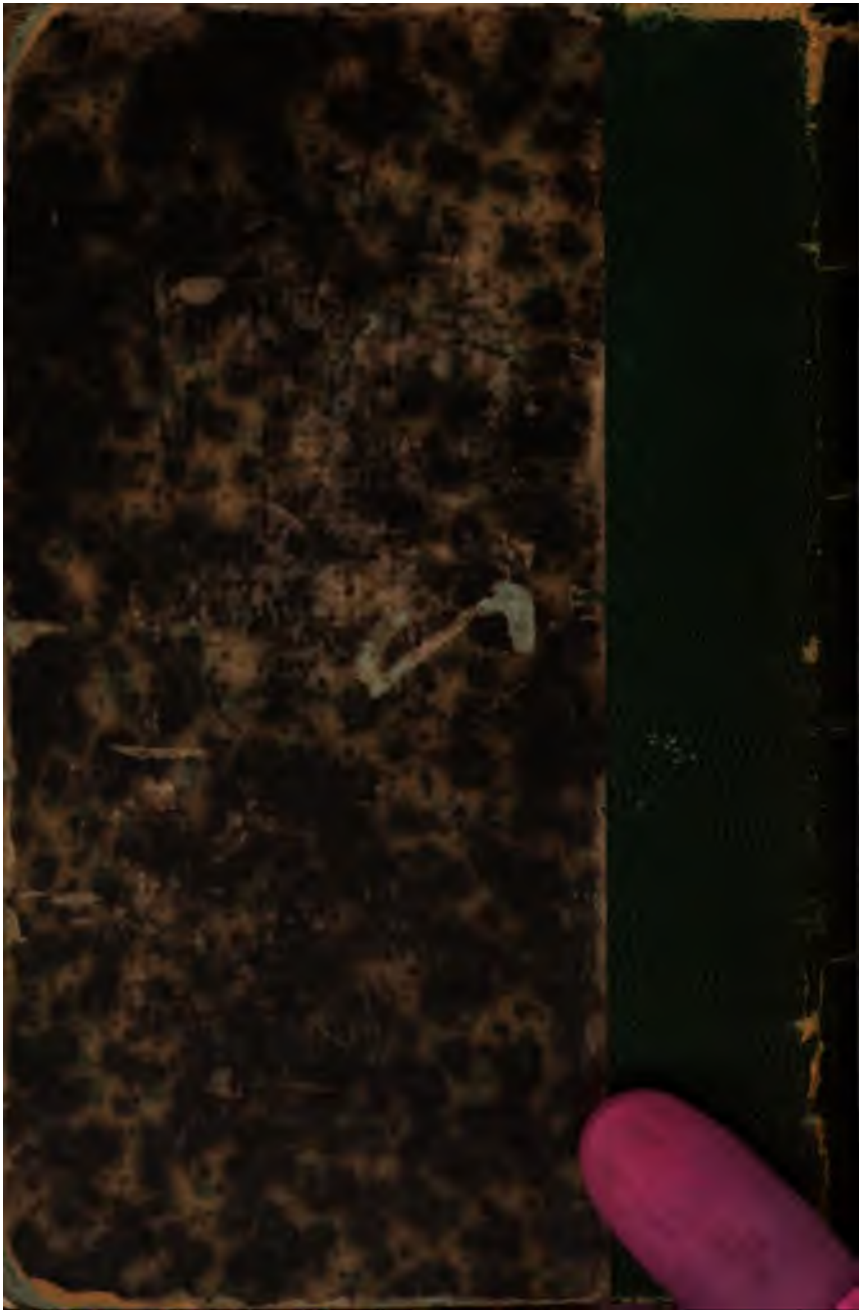
U

Usines	298
Ustensiles	234

V

Vanniers	659
Variole	744
Vases en argent, en étain, en fer-blanc, en zinc, en plomb	233
— en cuivre, en fonte émaillée	236
Vectation	329
Végétation	114
Ventilation	143,573,578,605
Vents	65
Verre	237
Verriers	659
Vêtements	151
Viande	174,251
Vieillesse	378,435
Villages	565
Villes	514
Vins	193,221,256
Vinaigre	225,229,309
Virilité	377
Viscères	175
Vision	50
Voie publique	520
Voiries	543
Voix	333
Vomissement	420
Vue	352

Z

Zinc	682

1537-78. — Corbeil, typ. et stér. de Crété.